



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

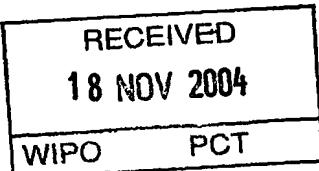
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
INVENZIONE INDUSTRIALE N. MO 2003 A 000289.



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.



ROMA li.....

3 NOV 2004

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

IL FUNZIONARIO

Giampietro Carlotto

BEST AVAILABLE COPY

MODULO A (1/2)

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N°

MO2005A000289



10,33 Euro

A. RICHIEDENTE/I

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1 SACMI - COOPERATIVA MECCANICI IMOLA - SOC. COOP. A.R.L.				
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2	PG	COD. FISCALE PARTITA IVA	A3	00287010375
	A4 VIA SELICE PROVINCIALE, 17/A, 40026 IMOLA (BO)				
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1				
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2		COD. FISCALE PARTITA IVA	A3	
	A4				
A. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO	B0	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)			
	B1				
	B2				
	B3				
C. TITOLO	C1	APPARATI, METODO E ARTICOLO			

D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)

COGNOME E NOME	D1 BERGAMI STEFANO				
NAZIONALITÀ	D2 ITALIANA				
COGNOME E NOME	D1 PUCCI FABRIZIO				
NAZIONALITÀ	D2 ITALIANA				
COGNOME E NOME	D1 MARTELLI PAOLO				
NAZIONALITÀ	D2 ITALIANA				
COGNOME E NOME	D1				
NAZIONALITÀ	D2				

SEZIONE CLASSE SOTTOCLASSE GRUPPO SOTTOGRUPPO

E. CLASSE PROPOSTA

E1		E2		E3		E4		E5	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

F. PRIORITA'

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO O ORGANIZZAZIONE	F1				TIPO DATA DEPOSITO	F2
	F3					F4
STATO O ORGANIZZAZIONE	F1				TIPO DATA DEPOSITO	F2
	F3					F4

G. CENTRO ABILITATO DI
RACCOLTA COLTURE DI
MICROORGANISMIFIRMA DEL/DEI
RICHIEDENTE/I

DOTT. ING. LUIGI LUPPI

MODULO A (2/2)

L MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI (DPR 20.10.1998 N. 403).

NUMERO ISCRIZIONE ALBO COGNOME E NOME;	I1	N.448BM PIETRO CRUGNOLA, N. 510BM LUIGI LUPPI, N.891M GAETANA MONTALTO, N. 998B PIETRO LEONELLI
DENOMINAZIONE STUDIO	I2	LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.
INDIRIZZO	I3	VIA BORROMEI, 1/A
CAP/LOCALITÀ/PROVINCIA	I4	20123 MILANO
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	L1	

M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

TIPO DOCUMENTO	N. ES. ALL.	N. ES. RIS.	N. PAG. PER ESEMPLARE
PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ. (OBBLIGATORI 2 ESEMPLARI)	01		54
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE, 2 ESEMPLARI)	01		16
DESIGNAZIONE D'INVENTORE	0		
DOCUMENTI DI PRIORITÀ CON TRADUZIONE IN ITALIANO	0		
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE	0		
LETTERA D'INCARICO (DICHIAZ. SOSTITUTIVA)	(SI/NO)		
PROCURA GENERALE	SI		
RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE	NO		
ATTESTATI DI VERSAMENTO	EURO	QUATTROCENTOSETTANTADUE/CINQUANTASEI	
FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI)	A	D	F
DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA AUTENTICA? (SI/NO)	SI		
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO? (SI/NO)	NO		
DATA DI COMPILAZIONE	22/10/2003		
FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I	DOTT. ING. LUIGI LUPPI		

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA	MO 2003 A 000289		COD. 36
C.C.I.A.A. DI	MODENA		
IN DATA	23/10/2003	IL/I RICHIEDENTE/I SOPRAINDICATO/I HA/HANNO PRESENTATO A ME	
LA PRESENTE DOMANDA CORREDATA DI N.	0	FOGLI AGGIUNTIVI PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRARIPORTATO.	

N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE
ROGANTE

IL DEPOSITANTE

Giorgio Montuori



L'UFFICIALE ROGANTE

DR

PROSPETTO MODULO A
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

NUMERO DI DOMANDA:	MO 2003 A 000289	DATA DI DEPOSITO:	23 OTT. 2003
A. RICHIEDENTE/I COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE, RESIDENZA O STATO SACMI - COOPERATIVA MECCANICI IMOLA - SOC. COOP. A.R.L. VIA SELICE PROVINCIALE, 17/A, 40026 IMOLA (BO)			
C. TITOLO APPARATI, METODO E ARTICOLO			

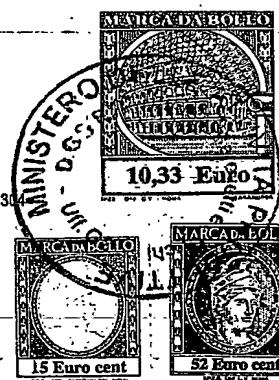
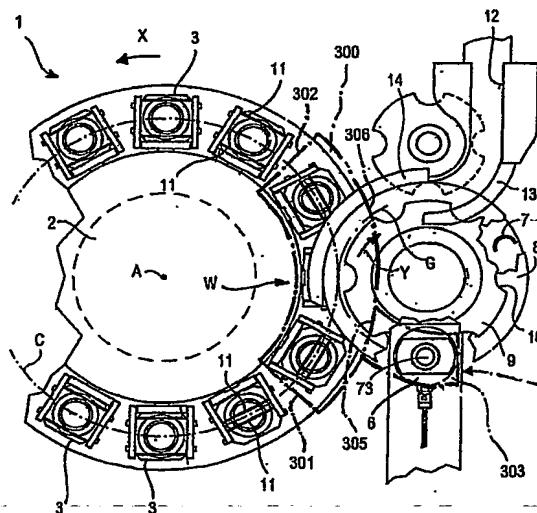
SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
---------	--------	-------------	--------	-------------

E. CLASSE PROPOSTA

O. RIASSUNTO

Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un percorso tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziati reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, detto punzone essendo mantenuto non al di sopra di detta cavità lungo detto percorso; apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono reciprocamente distanziati per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto che si estende esternamente a detta cavità di stampo per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo in detta posizione aperta e che può essere fatta oscillare per mezzo di mezzi a camma mobili.

DISEGNO PRINCIPALE



FIRMA DEL/DEI
 RICHIEDENTE/I

DOTT. ING. LUIGI LUPPI

MO2003A000289

SACMI Soc.Coop.A R.L.

Descrizione di invenzione industriale

Depositata il23 OTT. 2003

Apparati, metodo ed articolo

L'invenzione si riferisce ad apparati e ad un metodo per produrre articoli, in particolare per articoli realizzati in plastica stampati per compressione, quali tappi per bottiglie e contenitori.

L'invenzione si riferisce inoltre ad un articolo realizzato in materia plastica.

US 5807592 descrive un apparato per produrre tappi avente una pluralità di unità di stampaggio montate su una giostra che ruota attorno ad un asse. Ciascuna unità di stampaggio include una cavità di stampaggio in cui viene alimentata una dose di materia plastica in uno stato fluido o semifluido ed un punzone che interagisce con la cavità in modo da modellare la dose secondo la forma desiderata del tappo. Ciascuna cavità di stampaggio ed il corrispondente punzone sono mobili tra una posizione aperta, in cui sono allontanati per ricevere la dose, ed una posizione chiusa in cui interagiscono per formare il tappo dalla dose mediante stampaggio a compressione.

La materia plastica è alimentata da un estrusore e rimossa da esso per mezzo di elementi di rimozione



fissati al bordo di una vaschetta ruotabile attorno ad un ulteriore asse parallelo all'asse della giostra. Ciascun elemento di rimozione rimuove dall'estrusore una dose di materia plastica che, a causa della propria viscosità, rimane unita al corrispondente elemento di rimozione.

L'elemento di rimozione che trasporta la dose ruota assieme alla vaschetta e raggiunge una posizione sopra una sottostante cavità, che viene distanziata dal corrispondente punzone. Un getto d'aria stacca dall'elemento di rimozione la dose, che cade nella sottostante cavità in cui verrà formata.

Un difetto dell'apparato descritto in US 5807592 è che la porzione inferiore della dose che entra in contatto con la cavità quando cade su di essa viene raffreddata più rapidamente che le adiacenti porzioni di dose. Perciò, la viscosità della dose di plastica nella sua porzione inferiore aumenta di più che nelle adiacenti porzioni della dose, il che impedisce al materiale della dose di fluire liberamente all'interno dell'unità di stampaggio e di riempire uniformemente la spazio tra la cavità ed il punzone.

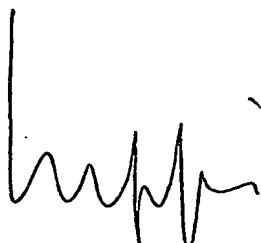
Inoltre, a causa di un raffreddamento non uniforme della dose, si ottiene un tappo in cui le zone che sono raffreddate per prime hanno un aspetto ed una



struttura diversi dalle zone che sono raffreddate più tardi. Poiché le prime zone di raffreddamento sono localizzate sulla superficie esterna del tappo che è a contatto con la cavità, tali zone sono sgradevolmente visibili ad un consumatore quando il tappo è in uso.

US 4943405 descrive un apparato per fabbricare articoli stampati per compressione aventi una sezione trasversale anulare, in cui una cavità di stampo è disposta sotto un estrusore. All'apertura di un elemento di chiusura dell'estrusore, un getto di materiale termoplastico riscaldato con una sezione trasversale anulare scorre dall'orifizio dello stampo ed è sostenuto da un supporto intermedio. Il supporto intermedio si estende all'interno della cavità di stampo ed è mobile in essa tra una posizione estesa, in cui il supporto intermedio è vicino all'estrusore per ricevere da esso il materiale termoplastico, ed una posizione retratta in cui il supporto intermedio si ritrae sotto la cavità di stampo così da delimitarne una parte inferiore ed il materiale termoplastico viene formato secondo una forma desiderata.

Un difetto dell'apparato descritto in US 4943405 è che viene descritta una struttura complicata, che



richiede di associare il supporto intermedio a mezzi attuatori capaci di funzionare nella ristretta regione della cavità.

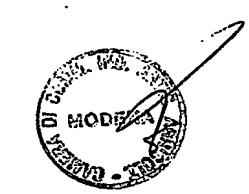
Inoltre, a causa dell'usura meccanica del supporto intermedio e/o della cavità, il materiale termoplastico riscaldato può penetrare nello spazio tra le pareti laterali della cavità di stampo ed il supporto intermedio che delimita la parte inferiore della cavità. Se ciò avviene, sull'articolo finito viene formata una linea difettosa, sporgente dal corpo dell'articolo.

Uno scopo dell'invenzione è migliorare gli apparati ed i metodi per produrre articoli, specialmente per articoli in plastica stampati per compressione.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è fornire apparati e metodi mediante i quali si possano ottenere articoli in plastica che abbiano un aspetto piacevole e più uniformi proprietà meccaniche, fisiche e chimiche.

Uno scopo ancora ulteriore dell'invenzione è fornire apparati provvisti di un'unità di stampaggio, già costruzione semplificata, in cui venga prodotto un articolo in plastica.

In un primo aspetto dell'invenzione è previsto un apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente



un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un percorso tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziati reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, detto punzone essendo mantenuto non al di sopra di detta cavità lungo detto percorso.

In una versione, è prevista un dispositivo di supporto che si estende all'esterno di detta cavità di stampo per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo in detta posizione aperta.

Ciò consente di mantenere la dose di plastica tra il punzone e la cavità di stampo nella posizione aperta indipendentemente dalla posizione del punzone relativamente alla cavità di stampo.

In particolare, il punzone può essere posizionato sotto la cavità, oppure il punzone e la cavità possono essere posizionati su un piano orizzontale comune, mentre la dose è mantenuta tra loro.

In un secondo aspetto dell'invenzione, è previsto un apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità



di stampo sono reciprocamente distanziati per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto che si estende esternamente a detta cavità di stampo per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo in detta posizione aperta e che può essere fatta oscillare per mezzo di mezzi a camma mobili.

Grazie a questo aspetto dell'invenzione, è possibile mantenere la dose di materia plastica fuori dal contatto con le pareti della cavità fino ad immediatamente prima che il punzone entri nella cavità.

Così, viene evitato un indesiderato raffreddamento precoce delle porzioni di dose e ciascuna dose conserva una densità sostanzialmente uniforme in ogni punto del proprio volume.

In un terzo aspetto dell'invenzione, è previsto un apparato, comprendente una coppia di rebbi per supportare una dose di materia plastica tra un punzone ed una cavità di stampo, detto paio di rebbi essendo connesso ad un rispettivo paio di leve incernierate ad un corpo di base, ciascuna leva di



detto paio di leve essendo connessa all'altra leva di detto paio di leve mediante un'asta di connessione.

In un quarto aspetto dell'invenzione, è previsto un apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un asse tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziati reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed un posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo ed avente un membro che può essere fatto oscillare parallelamente a detto asse.

In un quinto aspetto dell'invenzione, è previsto un apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziate reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto per supportare detta dose tra

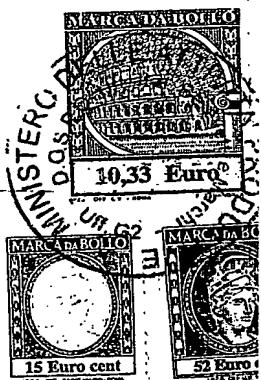


detto punzone e detta cavità di stampo e che può essere fatta oscillare mediante mezzi ad ingranaggio.

Grazie a questi aspetti dell'invenzione, può essere fornito un supporto per la dose di materia plastica in un modo particolarmente semplice.

In un sesto aspetto dell'invenzione, è previsto un apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un asse tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziati reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo, detto dispositivo di supporto comprendendo un membro di supporto in materiale poroso.

In un settimo aspetto dell'invenzione, è previsto un apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un asse tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziati reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui



detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo, detto dispositivo di supporto comprendendo un membro tubolare di supporto avente fori attraverso i quali può essere iniettata un fluido verso detta dose.

Grazie a questo aspetto dell'invenzione, è possibile insufflare un fluido, come l'aria, in uno stato predeterminato (ad esempio, temperatura e/o pressione e/o umidità) cosicché la dose può essere mantenuta in uno stato desiderato.

In un ottavo aspetto dell'invenzione, è previsto un apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un asse tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziati reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo, detto dispositivo di supporto comprendendo un membro



di supporto di materiale sostanzialmente non conduttore termicamente.

Grazie a questo aspetto, viene sostanzialmente evitato un raffreddamento della dose quando si verifica un contatto fra la dose ed il membro di supporto.

In un nono aspetto dell'invenzione, è previsto un apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziati reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, una bocca di rilascio di dose di un estrusore essendo interposta fra detto punzone e detta cavità di stampo in detta posizione aperta.

Grazie a questo aspetto dell'invenzione, non è più necessario fornire una vaschetta ruotabile, o altri mezzi di trasporto, per trasferire la dose di materia plastica dall'estrusore alla cavità di stampo. La costruzione della macchina è perciò significativamente semplificata.



In una versione, un dispositivo di separazione coopera con la bocca di rilascio della dose in modo da separare la dose dall'estrusore.

Il dispositivo di separazione può essere montato sull'unità di stampaggio.

Il dispositivo di separazione può essere azionato da un'unità motrice indipendente.

Il dispositivo di separazione può essere provvisto di una lama connessa ad un membro di supporto di un dispositivo di supporto, o di un coltello montato sul punzone o sulla cavità di stampo.

Grazie al dispositivo di separazione, la dose può essere facilmente staccata dalla bocca di estrusore e rilasciata all'unità di stampaggio.

In un decimo aspetto dell'invenzione, è previsto un apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo vengono distanziate reciprocamente e ricevono tra loro una pluralità di dosi di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta pluralità di dosi.



Grazie a questo aspetto dell'invenzione, è possibile produrre articoli in plastica realizzati in due o più materiali, oppure colori del medesimo o di differenti materiali.

In un undicesimo aspetto dell'invenzione, è previsto un apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo uno dei quali fungente da membro di ricezione per ricevere una dose di materia plastica in una posizione aperta, detta unità di stampaggio essendo mobile lungo un percorso tra detta posizione aperta ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, mezzi a canale essendo previsti per circondare detto membro di ricezione in detta posizione aperta lungo detto percorso.

In una versione sono previsti mezzi di trasferimento per trasferire detta dose da una bocca di estrusione a detta unità di stampaggio lungo un ulteriore percorso, detti mezzi di trasferimento essendo circondati da mezzi a canale che si estendono lungo detto ulteriore percorso.

Grazie a questi aspetti dell'invenzione, è possibile introdurre un fluido condizionante dentro a detti



mezzi a canale così da mantenere detta dose in un ambiente desiderato.

Così, per esempio, si può facilmente controllare la temperatura della dose.

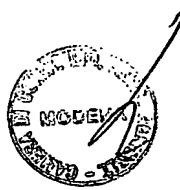
In un dodicesimo aspetto dell'invenzione, è previsto un articolo stampato per compressione comprendente un corpo formato da una pluralità di materie plastiche aventi proprietà e o aspetto reciprocamente differenti.

In questo modo, si ottiene un articolo stampato per compressione che è più attraente dei convenzionali articoli stampati per compressione, a causa della combinazione di due o più colori dello stesso materiale per le varie dosi.

E' anche possibile prevedere un articolo stampato per compressione avente proprietà peculiari dovute alla combinazione o giustapposizione di svariati materiali.

In un tredicesimo aspetto dell'invenzione, è previsto un metodo, comprendente rilasciare una pluralità di dosi di materia plastica ad una unità di stampaggio e pressare insieme detta pluralità di dosi tra un punzone ed una cavità di stampo.

Questo consente di fabbricare facilmente il nuovo articolo stampato per compressione.



A handwritten signature in black ink.

In un quattordicesimo aspetto dell'invenzione, è previsto un metodo per stampare per compressione articoli di materia plastica, comprendente formare una dose di materia plastica in un'unità di stampaggio unendo insieme un punzone ed una cavità di stampo, in cui, prima di detto unire insieme, detta dose viene propulsa o verso detto punzone, o verso detta cavità di stampo.

In questo modo, viene ulteriormente ridotto il tempo in cui la dose contatta parti esterne all'unità di stampaggio prima dello stampaggio.

L'invenzione potrà essere meglio compresa ed attuata con riferimento agli allegati disegni che ne illustrano una forma esemplificativa di realizzazione, in cui:

Figura 1 è una vista in pianta di un apparato di stampaggio per compressione di tappi in plastica;

Figure 2-4 sono viste incomplete di una unità di stampaggio dell'apparato di Figura 1, in fasi successive di stampaggio;

Figure 5-7 sono viste incomplete come nelle Figure 2-4, mostranti un'unità di stampaggio secondo una versione alternativa;



Figure 8-10 sono viste incomplete come nelle Figure 2-4, mostranti un'unità di stampaggio secondo una ulteriore versione alternativa;

Figura 11 è una vista laterale schematica, incompleta di un dispositivo di supporto per supportare una dose di materiale plastico tra una cavità di stampo ed un punzone dell'apparato di Figura 1;

Figura 12 è una vista in pianta schematica, incompleta di membri di supporto di una dose di materia plastica, in una configurazione di rilascio di dose;

Figura 13 è una vista frontale di una camma azionante i membri di supporto di Figura 12, presa lungo il piano A-A di Figura 12;

Figura 14 è una vista come in Figura 12, mostrante i membri di supporto in una configurazione di ricezione di dose;

Figura 15 è una vista come in Figura 13, presa lungo il piano B-B di Figura 14;

Figure 16-18 sono viste laterali incomplete, parzialmente sezionate di un'unità di stampaggio provvista dei membri di supporto delle Figure 12-15;

Figura 19 è un vista in pianta di membri di supporto azionati da mezzi ad ingranaggio;



Figura 20 è una vista frontale incompleta di un'unità di stampaggio provvista di un dispositivo di trasferimento per trasferire una dose di materia plastica da una bocca di estrusore ad un dispositivo di supporto;

Figura 21 è una vista laterale dell'unità di stampaggio di Figura 20, in cui il dispositivo di trasferimento è stato rimosso per comodità di comprensione;

Figura 22 è una vista dall'alto del dispositivo di trasferimento mostrato in Figura 20;

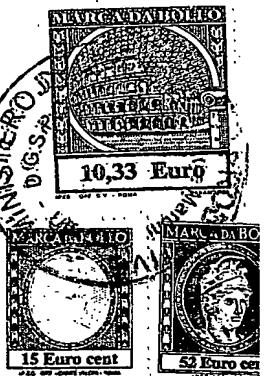
Figura 23 è una vista come in Figura 20, in cui il dispositivo di trasferimento ruota attorno ad un asse inclinato;

Figura 24 è una vista laterale del dispositivo di trasferimento mostrato in Figura 23;

Figura 25 è una vista come in Figura 24, mostrante un dispositivo di trasferimento usato per trasferire dosi di materiale plastico da una bocca di estrusore a tappi già formati, per formarvi un membro sigillante;

Figura 26 è una vista frontale del dispositivo di trasferimento di Figura 25;

Figura 27 è una vista laterale incompleta, parzialmente sezionata di un'unità di stampaggio



cooperante con un dispositivo di separazione per separare una dose di materia plastica da un estrusore;

Figura 28 è una vista come in Figura 27, mostrante una differente versione dell'unità di stampaggio;

Figure 29-31 sono viste laterali incomplete, parzialmente sezionate di un'unità di stampaggio provvista di un coltello di separazione per separare la dose di materia plastica dall'estrusore;

Figure 32-35 sono viste laterali incomplete, parzialmente sezionate di un'unità di stampaggio avente un punzone mobile lungo un asse orizzontale, in fasi di stampaggio successive;

Figura 36 è una vista schematica prospettica di un dispositivo di supporto sostenente due dosi di materia plastica;

Figura 37 è una vista in pianta di un dispositivo di supporto includente due paia di membri di supporto per supportare due dosi di materia plastica;

Figura 38 è una vista prospettica di un tappo a vite stampato per compressione, realizzato in due differenti tipi di plastica;

Figura 39 è una vista schematica laterale di una chiusura a cerniera realizzata in due tipi di plastica;

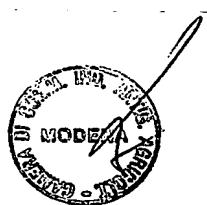


Figura 40 è una sezione trasversale schematica, presa lungo un asse di un tappo a vite realizzato in due tipi di materia plastica.

Nel contesto della presente descrizione, l'espressione "cavità di stampo" deve essere intesa come significante una cavità o di uno stampo in un'unità di stampaggio, o di un articolo formato in cui una dose di materia plastica deve essere inserita e successivamente stampata per compressione, per esempio quando si desidera formare una guarnizione per un tappo a vite.

Figura 1 mostra un apparato 1 per lo stampaggio per compressione di articoli in plastica, in particolare tappi per bottiglie o contenitori. L'apparato 1 include una giostra 2 ruotabile nella direzione della freccia X attorno ad un asse A e provvista, in una sua regione periferica, di una pluralità di unità 3 di stampaggio. Ciascuna unità 3 di stampaggio include una cavità di stampo sagomata secondo la geometria esterna del tappo da ottenere ed un punzone riproducente la forma interna del tappo.

La cavità di stampo ed il punzone sono mobili tra una posizione aperta in cui sono distanziati reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui il



punzone e la cavità di stampo interagiscono per formare il tappo dalla dose.

La dose è alimentata da un estrusore 6 in uno stato fluido o semifluido ed è rimossa dall'estrusore 6 da elementi 7 di rimozione. Gli elementi 7 di rimozione sono fissati alla parte inferiore di una piastra circolare 8 girevole nella direzione della freccia Y attorno ad un ulteriore asse parallelo all'asse A. Un disco a stella 9 è mobile solidalmente con la piastra 8 ed è posizionato sopra la piastra 8. Il disco a stella 9 è provvisto perifericamente di una pluralità di recessi 10 utilizzati per rimuovere ciascun tappo dalla corrispondente unità di stampaggio.

Ciascun elemento 7 di rimozione, durante il passaggio sopra l'estrusore 6, rimuove dalla bocca dell'estrusore la dose, che rimane aderente all'elemento 7 di rimozione a causa della viscosità della materia plastica. Quando la piastra 8 ruota, l'elemento 7 di rimozione trasporta la dose lungo un percorso G circolare finché l'elemento 7 di rimozione raggiunge una posizione in cui interagisce con un'unità 3 di stampaggio. Quest'ultima si trova nella posizione aperta, così da essere in grado di ricevere la dose dal corrispondente elemento 7 di rimozione.



La dose viene staccata dall'elemento 7 di rimozione da un getto d'aria e cade su un sottostante dispositivo di supporto avente una coppia di rebbi 11 interposti fra la cavità di stampo ed il punzone. Simultaneamente, il tappo formato nell'unità 3 di stampaggio durante un precedente ciclo di funzionamento viene rimosso da essa ad opera di un recesso 10 del disco a stella 9 e convogliato verso un canale 12 di uscita lungo un percorso definito da guide 13, 14.

La struttura del disco a stella 9 e della piastra girevole 8 può essere più dettagliatamente ricavata da US 5807592, che viene qua incorporato per riferimento.

I rebbi 11 sono mobili tra una configurazione di ricezione di dose, in cui i rebbi 11 sono relativamente vicini reciprocamente per trattenere la dose che cade dall'elemento 7 di rimozione, ed una configurazione di rilascio di dose, in cui i rebbi 11 sono relativamente distanziati reciprocamente per rilasciare la dose all'unità 3 di stampaggio.

In un'ulteriore versione, non raffigurata, non è previsto un getto d'aria per staccare la dose D dall'elemento di rimozione 7 ed i rebbi 11, azionati da un'ulteriore camma, afferrano la dose D attaccata



all'elemento di rimozione 7 e rimuovono da esso la dose D.

Dopo che la dose è stata rilasciata all'unità 3 di stampaggio, il punzone e la cavità di stampo raggiungono la posizione chiusa così da formare il tappo dalla dose e stabilizzare la sua forma lungo il percorso C circolare della giostra 2. Dopodiché, la cavità di stampo ed il punzone si aprono per consentire al tappo di essere rimosso ed inizia un nuovo ciclo di funzionamento.

Un primo segmento di canale 300 avente un profilo curvo circonda una porzione della giostra 2; il primo segmento di canale 300 è stazionario ed ha un primo ingresso 301 attraverso il quale le cavità di stampo 4 entrano una dopo l'altra ed una prima uscita 302 attraverso quale le cavità di stampo 4 escono dal primo segmento di canale 300. La dose D è rilasciata dalla piastra girevole 8 ai rebbi 11 in una posizione di rilascio W tra il primo ingresso 301 e la prima uscita 302.

Un secondo segmento di canale 303 si estende da un ugello 73 dell'estrusore 6 alla posizione di rilascio W attorno alla piastra girevole 8. Il secondo segmento di canale 303 ha un secondo ingresso 304 tramite il quale gli elementi di rimozione 7 entrano



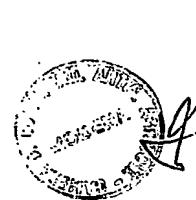
nel secondo segmento di canale 303 uno dopo l'altro ed una seconda uscita 305 tramite la quale corrispondentemente gli elementi di rimozione escono dal secondo segmento di canale 303.

Il primo segmento di canale 300 è provvisto di una terza uscita 300 tramite la quale gli elementi di rimozione 7 escono dal primo segmento di canale 300 dopo aver rilasciato la dose D nella posizione intermedia W. Il primo segmento di canale 300 e/o il secondo segmento di canale 303 possono contenere un fluido termicamente controllato mediante il quale si può mantenere la temperatura della dose D sopra ad un limite prefissato per evitarne la solidificazione.

Una combinazione dei rebbi 11 e del primo e secondo segmento di canale 300, 303 garantisce che gli articoli stampati per compressione siano privi di qualsiasi sgradevolezza di aspetto e/o sostanziale disuniformità di composizione strutturale.

Come mostrato in Figura 2, il punzone 5 può essere posizionato nell'unità 3 di stampaggio sotto la cavità di stampo 4. Il punzone 5 è disposto in cima ad uno stelo 15 solidale con la giostra 2.

Una coppia di leve 16 è associata al punzone 5, ciascuna leva 16 sostenendo un'estremità di un corrispondente rebbio 11. Può essere prevista



un'ulteriore coppia di rebbi sul lato del punzone 5 opposto al lato mostrato in Figura 2. In questo caso, ciascuna estremità del rebbio 11 è sostenuta da una rispettiva leva. In una versione alternativa, possono essere previste solo le due leve 16, sostenenti i rebbi 11 in guisa di trave.

Le leve 16 sono mutuamente incernierate in un punto P. Una delle leve 16 ha un'appendice 17 che porta un rullo 22.

La cavità di stampo 4 è fissata all'estremità di un ulteriore stelo 18 mobile rispetto alla giostra 2 verso il, e via dal, punzone 5. Una camma 19 è fissata alla cavità di stampo 4, la camma 19 avendo la forma di un elemento allungato che si estende nella direzione F di movimento della cavità di stampo 4. La camma 19 ha una porzione 20 rettilinea adiacente ad una porzione 21 inclinata.

La cavità di stampo 4 ed il punzone 5 sono mostrati in Figura 2 nella posizione aperta. Le leve 16 sono una vicina all'altra, così da portare i rebbi 11 nella posizione di ricezione di dose e la dose D è stata appena rilasciata ai rebbi 11.

La cavità di stampo 4 inizia poi a muoversi verso il punzone 5 come mostrato in Figura 3 e raggiunge una posizione in cui la porzione inclinata 21 della camma

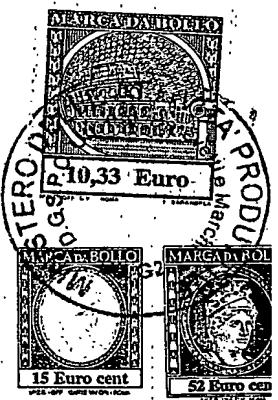


19 interagisce con il rullo 22. La camma 19 fa oscillare le leve 16 attorno al punto P, cosicché i rebbi 11 sono reciprocamente allontanati. La forma della porzione inclinata 21 e la velocità della cavità di stampo 4 sono scelte in modo tale da far aprire rapidamente le leve 16. Così, la dose D riceve una forte spinta ed è spinta in alto verso la cavità di stampo 4.

Nel frattempo, la cavità di stampo 4 continua a muoversi verso il punzone 5 e, nella posizione mostrata in Figura 4, inizia ad interagire con il punzone 5 per sagomare la dose D. I rebbi sono mantenuti distanziati reciprocamente dal rullo 22 che impegna la porzione 20 rettilinea della camma 19.

Si osserva che la dose D contatta i rebbi 11 per un tempo minimo, il che sostanzialmente evita un rapido raffreddamento della dose D e consente alla dose D di raffreddarsi uniformemente durante l'interazione con il punzone 5 e la cavità di stampo 4. Sono perciò sostanzialmente evitati difetti nell'aspetto del tappo dovuti a raffreddamento non uniforme della dose D.

Si osserva inoltre che le leve 16 ed i rebbi 11 si estendono esternamente alla cavità di stampo 4. In questo modo, non vi è necessità di adottare

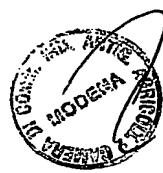


complicati dispositivi di supporto mobili all'interno della cavità 4.

Secondo la versione alternativa mostrata nelle Figure da 5 a 7, la camma 19 è fissata alla giostra 2. Lo stelo 15 che sostiene il punzone 5, posizionato sotto la cavità di stampo 4, è scorrevole in una boccola 23 montata sulla giostra 2. Così, il punzone 5 si muove nella direzione F verso la, e via dalla, cavità di stampo 4. Quest'ultima è fissata alla giostra 2.

La Figura 5 mostra il punzone 5 e la cavità di stampo 4 nella posizione aperta, con la dose D poggiante sui rebbi 11. Quando il punzone 5 si muove verso la cavità di stampo 4, come mostrato in Figura 6, il rullo 22 interagisce con la porzione 21 inclinata della camma 19, il che fa oscillare repentinamente le leve 16 attorno al punto P, proiettando perciò la dose D verso la cavità di stampo 4. Le leve 16 sono quindi mantenute aperte per mezzo del rullo 22 che impegna la porzione 20 rettilinea della camma 19, consentendo perciò al punzone 5 di interagire con la cavità di stampo 4 e formare il tappo dalla dose D. Ciò è mostrato in Figura 7.

In ulteriore versione alternativa mostrata nelle Figure da 8 a 10, la cavità di stampo 4 è posizionata sotto il punzone 5. Le leve 16 sono connesse alla



cavità di stampo 4 e sono mutuamente incernierate nel punto P. La cavità di stampo 4 è stazionaria rispetto alla giostra 2.

Il punzone 5 è fissato allo stelo 15, che è scorrevolmente mobile rispetto alla giostra 2. Perciò, il punzone 5 può muoversi nella direzione F verso la, e via dalla, cavità di stampo 4.

La camma 19 è fissata ad una estensione laterale 24 del punzone 5.

La Figura 8 mostra l'unità 3 di stampaggio, nella posizione aperta in cui il punzone 5 è distanziato dalla cavità di stampo 4. Le leve 16 sono una vicina all'altra cosicché i rebbi 11, che si estendono sopra la cavità di stampo 4, possono ricevere e trattenere la dose D.

Quando il punzone 5 inizia a muoversi verso la cavità di stampo 4, come mostrato in Figura 9, la porzione 21 inclinata della camma 19 contatta il rullo 22 e fa aprire le leve 16 mediante oscillazione attorno al punto P. Il rapido movimento delle leve 16 spinge la dose D verso il punzone 5.

Le leve 16 sono poi mantenute aperte dal rullo 22 che interagisce con la porzione 21 rettilinea della camma 19, consentendo così al punzone 5 di penetrare



internamente alla cavità di stampo 4 e di dare una forma a tappo alla dose D.

Secondo una versione mostrata in Figura 11, le leve che sostengono i rebbi 11 sono connesse da un'asta di connessione 25. Quest'ultimo è incernierato, ad una sua prima estremità, su una prima leva 16a e, ad una sua seconda estremità, su una seconda leva 16b. Sia la prima leva 16a che la seconda leva 16b trasportano, presso proprie rispettive estremità, un corrispondente rebbio 11 per supportare la dose D.

Una porzione intermedia della prima leva 16a è incernierata in un punto P1 su una sporgenza 26 fissata alla giostra 2. Una porzione di estremità della prima leva 16a, opposta all'estremità che trasporta il rebbio 11, è connessa in modo girevole all'asta di connessione 25.

La seconda leva 16b ha un'ulteriore porzione d'estremità, opposta all'estremità recante il rebbio 11, che è incernierata in un punto P2 su un'ulteriore sporgenza rigidamente fissata alla giostra 2. Una porzione intermedia della seconda leva 16b è connessa in modo girevole all'asta di connessione 25.

La prima leva 16a sostiene un rullo di punteria 28, che impegna una pista di camma 29 per mezzo della



A handwritten signature in black ink, appearing to be "M. P. M." followed by a stylized surname.

quale può essere controllato il movimento della prima leva 16a.

La prima leva 16a a sua volta aziona la seconda leva 16b per mezzo dell'asta di connessione 25. In questo modo, i rebbi 25 possono essere spostati tra la configurazione di ricezione di dose e la configurazione di rilascio di dose.

Il sistema di azionamento delle leve 16a, 16b descritto con riferimento alla Figura 11 può essere associato ad ognuna delle disposizioni di unità di stampaggio descritte in precedenza, ad esempio avendo il punzone sotto la cavità di stampo o viceversa ed avendo un punzone mobile ed una cavità di stampo fissa o viceversa.

Le Figure da 13 a 18 mostrano una versione in cui i rebbi 111 sono mobili tra la configurazione di ricezione di dose e la configurazione di rilascio di dose mediante oscillazione attorno a rispettivi assi A1 che si estendono parallelamente all'asse A della giostra 2. Ciascun rebbio 111 è fissato ad una rispettiva barra di supporto 30 avente una sezione trasversale circolare provvista di una superficie piatta 31. La superficie piatta 31 è realizzata in accoppiamento di forma con una porzione d'estremità



del rispettivo rebbio 111 ed impedisce al rebbio 111 di ruotare rispetto alla barra 30.

Le sbarre 30 sono connesse reciprocamente per mezzo di un dispositivo di connessione 32, che consente alle sbarre 30 di oscillare in modo sincrono.

Il dispositivo di connessione 32 sostiene un cilindro 33 che impegna una camma piatta 34.

Come mostrato in Figura 13, la camma piatta 34 ha una porzione rettilinea 35 ed un'ulteriore porzione rettilinea 36, parallela alla porzione rettilinea 35 e distanziata da essa. La porzione rettilinea 35 e l'ulteriore porzione rettilinea 36 sono connesse reciprocamente da una porzione obliqua 37.

Quando il cilindro 33 impegna la porzione rettilinea 35, come mostrato in Figura 15, i rebbi 111 sono nella configurazione di ricezione di dose mostrata in Figura 14 e possono supportare la dose D tra il punzone 5 e la cavità di stampo 4 distanziate reciprocamente, come mostrato in Figura 16.

Successivamente, la cavità di stampo 4 viene mossa verso il punzone 5, come mostrato in Figura 17. Il cilindro 33 impegna così per prima la porzione obliqua 37 e poi l'ulteriore porzione rettilinea 36, come mostrato in Figura 13. L'ulteriore porzione rettilinea 36 forza il cilindro 33 a far oscillare il



dispositivo di connessione 32 attorno all'asse del punzone 5. Il dispositivo di connessione 32 fa oscillare a sua volta le sbarre 30, il che fa sì che i rebbi 111 raggiungano la configurazione mostrata in Figura 12. In questa configurazione, la dose D viene rilasciata tra la cavità di stampo 4 ed il punzone 5, che interagiscono per formare il tappo, come mostrato in Figura 18.

Si osserva che i rebbi 111 che possono essere fatti oscillare attorno a rispettivi assi paralleli all'asse della giostra 2 possono essere usati in combinazione con qualsiasi disposizione reciproca della cavità di stampo e del punzone.

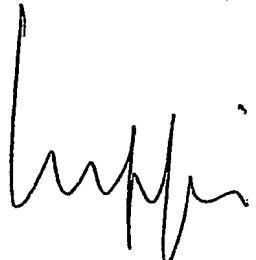
Nella versione mostrata in Figura 19, i rebbi 111 sono azionati da mezzi ad ingranaggio comprendenti un settore dentato 38 solidale al dispositivo di connessione 32. Quando la giostra 2 ruota attorno all'asse A, il settore dentato 38 interagisce ciclicamente con un ulteriore settore dentato 39 disposto in una posizione fissa sull'apparato 1. Il settore dentato 38, durante l'accoppiamento con l'ulteriore settore dentato 39, muove i rebbi 111 tra la configurazione di ricezione di dose mostrata in Figura 19 e la configurazione di rilascio di dose.



Si sottolinea che i mezzi ad ingranaggio descritti i relazione alla Figura 19 possono essere usati in combinazione con qualsiasi reciproca disposizione del punzone e della cavità di stampo.

Le Figure 20 e 22 mostrano un'unità 3 di stampaggio associata ad una ruota di trasferimento 40 che può essere fatta ruotare attorno ad un asse perpendicolare all'asse lungo il quale la cavità di stampo 4 è mobile. La ruota di trasferimento 40 è provvista perifericamente di una pluralità di membri di rimozione 41, aventi una sezione trasversale ad U. Quando la ruota di trasferimento 40 ruota attorno al proprio rispettivo asse, ciascun membro di rimozione 41 interagisce con un dispositivo di estrusione 42 e rimuove da esso una rispettiva dose D. Il membro di rimozione 42 rilascia la dose D sui rebbi 11 estendentisi sopra una parte dell'unità 3 di stampaggio, cioè sopra la cavità di stampo 4 nel caso particolare mostrato in Figura 20.

La giostra 2 allontana poi l'unità 3 di stampaggio dalla ruota di trasferimento 40 e, nel caso particolare mostrato in Figura 21, la cavità di stampo 4 può essere azionata all'insù verso il punzone 5.

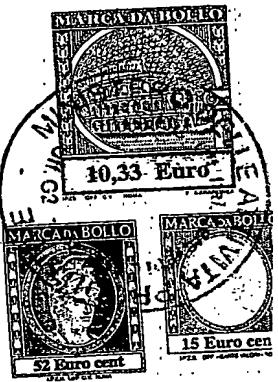


Le Figure 23 e 24 mostrano una versione in cui la ruota di trasferimento 40 può essere fatta ruotare attorno ad un asse Z che è inclinato di circa 45° rispetto all'asse di rotazione della giostra 2. Grazie a questa disposizione dell'asse Z, è possibile rimuovere la dose D da un dispositivo di estrusione 42 avente un asse di estrusione parallelo all'asse della giostra 2 e trasferire la dose D sui rebbi 11 di un'unità 3 di stampaggio.

Si osserva che la ruota di trasferimento 40 può essere usata in combinazione con qualsiasi reciproca disposizione del punzone e della cavità di stampo precedentemente descritta.

Nella versione mostrata nelle Figure 25 e 26, una ruota di trasferimento 40, che può essere fatta ruotare attorno ad un asse inclinato Z1, è utilizzata per trasferire una dose D1 di materia plastica da un dispositivo di estrusione 142 ad un tappo 43. La dose D1 interna al tappo 43 viene poi formata per mezzo di mezzi di formatura non raffigurati così da ottenere un elemento sigillante nel tappo 43. L'elemento sigillante evita perdite di contenuto dal contenitore, o bottiglia, chiuso dal tappo 43.

La ruota di trasferimento 140 è perifericamente provvista di elementi di rimozione 141 aventi un



bordo d'entrata 44 tagliente che stacca la dose D1 dal dispositivo di estrusione 142. Le dosi D1 rimosse dal dispositivo di estrusione 142 da successivi elementi di rimozione 141 sono poi trasferite su rispettivi tappi 43 mossi lungo una direzione di avanzamento F1 da un convogliatore 45.

La Figura 27 mostra un'unità 3 di stampaggio cooperante con un dispositivo di separazione comprendente una lama 46 montata su un albero 47 che può essere fatto ruotare attorno ad un asse Z2. La lama 46 interagisce periodicamente con una bocca di estrusore 48 e taglia da essa la dose D di materia plastica, che cade sui sottostanti rebbi 11.

L'unità 3 di stampaggio è poi rimossa dalla bocca di estrusore 48, per esempio per rotazione attorno all'asse della giostra 2. La dose D è rilasciata tra il punzone 5 e la cavità di stampo 4 quando i rebbi 11 si spostano dalla configurazione di ricezione di dose alla configurazione di rilascio di dose.

La lama 46 può anche essere associata all'unità 3 di stampaggio, come mostrato in Figura 28. In questo particolare caso, la lama 46 è connessa alla cavità di stampo 4 e si muove in modo sincronizzato con i rebbi 11 così da interagire periodicamente con la bocca di estrusore 48 e tagliare da essa la dose D.



Il dispositivo di separazione mostrata nelle Figure 27 e 28 è associata con rebbi 11 del tipo descritto nelle Figure da 12 a 18. Comunque, il dispositivo di separazione potrebbe anche essere usato in combinazione con altri dispositivi di supporto e/o con differenti disposizioni relative del punzone e della cavità di stampo.

Le Figure da 29 a 31 descrivono un dispositivo di separazione secondo un'altra versione. In questa versione, la cavità di stampo 4 è mobile verso il, e dal, punzone 5 che è posizionato sopra la cavità di stampo 4. Un coltello 49 avente una forma sostanzialmente triangolare è fissato ad un lato della cavità di stampo 4.

Quando la cavità di stampo 4 è sollevata verso il punzone 5, il coltello 49 interagisce con una bocca di estrusore 48a, alimentando la materia plastica lungo un asse orizzontale di estrusione. Come mostrato in Figura 29, il coltello 49 taglia da una bocca di estrusore 48a la dose, che cade per gravità quindi nella cavità di stampo 4. Il coltello 49, grazie alla sua forma triangolare, funge anche da guida guidando la dose D verso il centro della cavità di stampo 4.



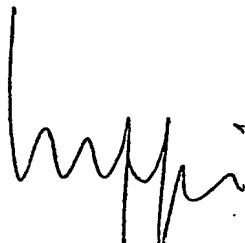
Infine la cavità di stampo 4 raggiunge la posizione chiusa mostrata in Figura 31, in cui viene formato un tappo.

Il dispositivo di separazione consente di semplificare l'apparato di stampaggio, perché la bocca di estrusore può essere posizionata adiacente alle unità di stampo e non vi è necessità di provvedere ad un dispositivo di trasferimento per trasferire le dosi dalla bocca di estrusore all'unità di stampaggio.

Nella versione mostrata nelle Figure da 29 a 31, l'apparato di stampaggio può essere ancora più semplice, giacché il dispositivo di supporto può essere eliminato.

Un dispositivo di separazione del tipo sopra descritto può anche essere usato in combinazione con un'unità orizzontale 3a di stampaggio, come descritto nelle Figure da 32 a 35.

L'unità 3a di stampaggio include una cavità di stampo 4a, cooperante con un punzone 5a mobile rispetto alla cavità di stampo 4a lungo una direzione orizzontale H. Il punzone 5 è provvisto, presso una sua faccia orientata verso l'alto, di un coltello 49a. Una camma 19a è fissata al punzone 5a sul suo lato opposto al lato che sostiene il coltello 49a.

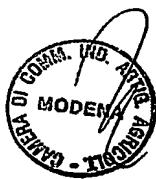
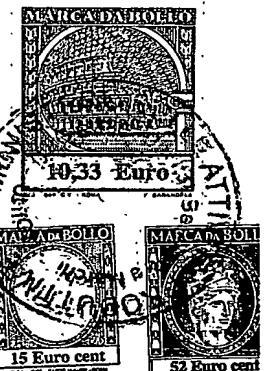


La cavità di stampo 4a è provvista di una coppia di leve 216, incernierate su un punto P sulla parte inferiore della cavità di stampo 4. Le leve sono sagomate ad L, e ciascuna di esse comprende un primo braccio 50 che si estende lungo la direzione orizzontale H, ed un secondo braccio 51 che si estende perpendicolarmente al primo braccio 50. I rebbi 11a sono supportati a rispettive estremità del secondo braccio 51.

Una delle leve 216 ha un'appendice 17a che sostiene un rullo 22a. Sopra l'unità di stampaggio 3a è disposta una bocca di estrusore 48b che è definita da porzioni terminali di un primo condotto 307 e di un secondo condotto 308 appartenenti ad un primo e ad un secondo estrusore, non raffigurati, che elaborano una prima materia plastica ed una seconda materia plastica.

In questo modo, all'esterno della bocca 48b la dose D comprende una prima porzione 309 realizzata con la prima materia plastica ed una seconda porzione 310 realizzata con la seconda materia plastica.

Si osserva che mentre la prima porzione 309 fronteggia il punzone 5a, la seconda porzione 310 fronteggia la cavità di stampo 4a, in modo tale che quando il punzone 5a e la cavità di stampo 4a sono

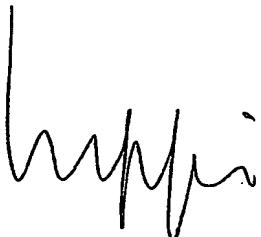
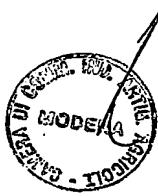


unite insieme a formare un tappo a vite 311 (mostrato in Figura 40), la prima porzione 309 dà origine ad una parete interna 312 del tappo a vite 311, mentre la seconda porzione 310 dà origine ad una parete esterna 313 del tappo a vite 311.

Così, è possibile fabbricare un tappo a vite multistrato 311 in cui, per esempio, la parete interna 312 è fatta di un materiale avente peculiari proprietà barriera e la parete esterna 312 ha peculiari proprietà meccaniche, o chimiche, o fisiche.

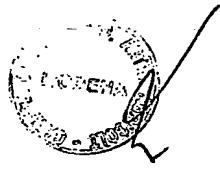
Quando il punzone 5a si muove verso la cavità di stampo 4a, il coltello 49a interagisce con la bocca di estrusore 48b e taglia da essa una dose D di materia plastica. La dose D cade sui sottostanti rebbi 11a, che sono reciprocamente vicini nella configurazione di ricezione di dose. Ciò può essere visto in una vista laterale in Figura 32 ed in una vista in pianta in Figura 33.

Quando il punzone 5a continua a muoversi verso la cavità di stampo 4a, il rullo 22a impegna la camma 19a, il che fa aprire le leve 216 per oscillazione attorno al punto P. La dose D resta perciò libera nello spazio tra il punzone 5a e la cavità di stampo 4a, come mostrato in Figura 34.



Successivamente, il punzone 5a si avvicina alla cavità di stampo 4a così da comprimere la dose D e darle una forma a tappo, come descritto in Figura 35. La Figura 36 mostra un dispositivo di supporto provvisto di un paio di rebbi 211, ciascuno dei quali è provvisto di due adiacenti porzioni ricurve 212 per ricevere tra esse due dosi Da e Db. Le dosi Da e Db possono essere di materie plastiche aventi proprietà o colori reciprocamente differenti e possono essere successivamente rilasciate tra una cavità di stampo ed un punzone per ottenere un articolo stampato per compressione provvisto di un corpo in due differenti materie plastiche.

Le porzioni ricurve 212 consentono di posizionare correttamente le dosi Da e Db sui rebbi 211; comunque, la loro presenza non è essenziale e si potrebbero usare rebbi rettilinei al posto dei rebbi 211 mostrati in Figura 36. I rebbi 211 e le porzioni ricurve 212, se presenti, possono essere di un qualunque materiale poroso e/o sono facoltativamente dotati di fori 212a orientati verso le dosi Da, Db per iniettare un fluido contro di esse e mantenere le stesse in condizioni controllate.



D'altra parte, rebbi provvisti di porzioni ricurve potrebbero rimpiazzare i rebbi 11, 111, 11a descritti in relazione ai precedenti disegni.

Come mostrato in Figura 36, le dosi Da, Db possono anche essere sostenute da due coppie di rebbi 213, 214, che possono essere aperti per rilasciare le dosi, per esempio in una cavità di stampo 314 avente una forma allungata, come mostrato in Figura 37.

Se le dosi Da e Db sono di materiali diversi, si può ottenere una chiusura a cerniera 315, mostrata in Figura 39, in cui una prima porzione di chiusura 316 è fatta di un materiale particolarmente flessibile occupante una regione di cerniera 317 adiacentemente unita con una seconda porzione di chiusura 318 per accoppiarsi ad un contenitore, non mostrato, e fatto di un materiale compatibile con il materiale di cui è fatto il contenitore nella regione di accoppiamento con esso.

La Figura 38 mostra un tappo a vite 250 il cui fondo e le cui pareti laterali sono realizzati in un primo materiale 251 ed in un secondo materiale 252, ambedue di plastica, ma aventi colori differenti.

Resta inteso che, nella precedente descrizione, le cavità di stampo e/o i punzoni possono essere azionati da qualsiasi idoneo mezzo di azionamento.



quali cilindri pneumatici, oppure attuatori lineari elettro-magnetici.

Inoltre, la cavità di stampo ed il punzone possono avere qualunque forma desiderata oltre che circolare.

Il dispositivo di supporto può anche comprendere rebbi riscaldati, cosicché la temperatura della dose può essere accuratamente controllata.

I rebbi possono essere riscaldati, ad esempio, per mezzo di resistori, o per induzione, o per mezzo di un getto d'aria, o di fluido.

Riscaldare il dispositivo di supporto o dotare lo stesso con rebbi tubolari, oppure rebbi di materiale poroso attraverso i quali si può iniettare un fluido pressurizzato, rende possibile garantire che il distacco della dose dal dispositivo di supporto avvenga in qualunque condizione di lavoro; infatti, si evita che la dose si appiccichi al dispositivo di supporto.

Resta inoltre inteso che le caratteristiche descritte nella descrizione delle Figure con riferimento ad una versione specifica possono essere rivendicate anche in relazione a qualsiasi altra versione descritta o anche di per sé.



RIVENDICAZIONI

1. Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un percorso tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziate reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, detto punzone essendo mantenuto non sopra detta cavità lungo detto percorso.
2. Apparato secondo la rivendicazione 1, e comprendente inoltre un dispositivo di supporto per supportare detta dose.
3. Apparato secondo la rivendicazione 2, in cui detto dispositivo di supporto si estende all'esterno di detta cavità di stampo per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo.
4. Apparato secondo la rivendicazione 2, oppure 3 in cui detto punzone è posizionato sotto detta cavità.



5. Apparato secondo la rivendicazione 2, oppure 3, in cui detto punzone e detta cavità sono posizionate su un piano comune orizzontale.
6. Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui detta cavità di stampo è mobile tra detta posizione chiusa e detta posizione aperta.
7. Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui detto punzone è mobile tra detta posizione chiusa e detta posizione aperta.
8. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 2 a 7, in cui detto dispositivo di supporto comprende un membro di supporto che è mobile tra una configurazione di ricezione di dose in cui detto membro di supporto è disposto così da trattenere detta dose ed una configurazione di rilascio di dose in cui detto membro di supporto è disposto così da rilasciare detta dose a detta unità di stampaggio.
9. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 2 a 8, in cui detto dispositivo di supporto è azionato da mezzi a camma.

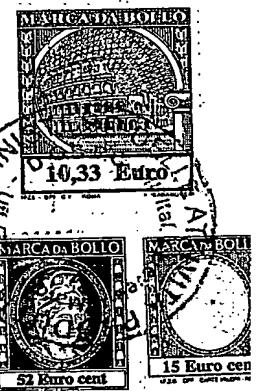


10. Apparato secondo la rivendicazione 9, in cui detti mezzi a camma sono fissati a detto punzone.
11. Apparato secondo la rivendicazione 9, in cui detti mezzi a camma sono fissati a detta cavità di stampo.
12. Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui detta unità di stampaggio è montata su una giostra rotante.
13. Apparato secondo la rivendicazione 12, quando dipendente da ognuna delle rivendicazioni da 2 a 9, in cui detti mezzi a camma sono fissati a detta giostra.
14. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 8 a 13, in cui detto dispositivo di supporto comprende una coppia di rebbi connessi ad una rispettiva coppia di leve incernierate su un corpo di base, ciascuna leva di detta coppia di leve essendo connessa all'altra leva di detta coppia di leve per mezzo di un'asta di connessione.
15. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 8 a 13, in cui detto membro di supporto può essere fatto oscillare parallelamente ad un asse



lungo il quale detto punzone e detta cavità di stampo sono mobili.

16. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 2 a 15, in cui detto dispositivo di supporto può essere fatta oscillare mediante mezzi a cuscinetto.
17. Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni da 8 a 16, in cui detto membro di supporto è realizzato in materiale poroso.
18. Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni da 8 a 17, in cui detto membro di supporto comprende un membro tubolare di supporto avente fori attraverso i quali può essere iniettata aria verso detta dose.
19. Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni da 8 a 18, in cui detto membro di supporto è realizzato in materiale sostanzialmente non conduttore termicamente.
20. Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni da 8 a 19, in cui detto membro di supporto è sostanzialmente a forma di L.
21. Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, e comprendente inoltre una bocca di rilascio di dose di un estrusore



interposta tra detto punzone e detta cavità di stampo in detta posizione aperta.

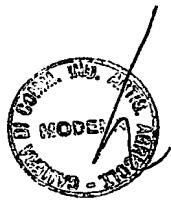
22. Apparato secondo la rivendicazione 21, in cui un dispositivo di separazione coopera con detta bocca di rilascio di dose così da separare detta dose da detto estrusore.
23. Apparato secondo la rivendicazione 22, in cui detto dispositivo di separazione è montato su detta unità di stampaggio.
24. Apparato secondo la rivendicazione 22, oppure 23, in cui detto dispositivo di separazione può essere fatto ruotare attorno ad un rispettivo asse.
25. Apparato secondo la rivendicazione 24, in cui detto dispositivo di separazione è azionato da un'unità motrice indipendente.
26. Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni da 22 a 25, in cui detto dispositivo di separazione è provvisto di una lama connessa a detti membri di supporto.
27. Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni da 22 a 26, in cui detto dispositivo di separazione è provvisto di un coltello montato su detto punzone o detta cavità di stampa.



28. Apparato secondo una qualunque delle precedenti rivendicazioni, in cui in detta posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziate reciprocamente viene posta tra loro una pluralità di dosi di materia plastica, così da interagire quando detto punzone e detta cavità di stampo sono portate in detta posizione chiusa.

29. Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziate reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto estendentesi all'esterno di detta cavità di stampo per supportare detta dose fra detto punzone e detta cavità di stampo in detta posizione aperta e che può essere fatto oscillare da mezzi a camma mobili.

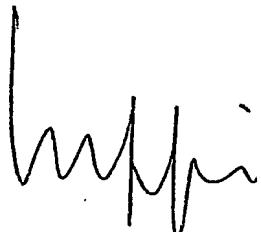
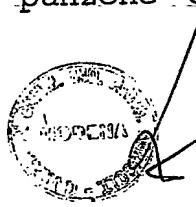
30. Apparato, comprendente una coppia di rebbi per supportare una dose di materia plastica tra un punzone ed una cavità di stampo, detta coppia



di rebbi essendo connessa ad una rispettiva coppia di leve incernierate su un corpo di base, ciascuna leva di detta coppia di leve essendo connessa all'altra leva di detta coppia di leve da un'asta di connessione.

31. Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un asse tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziate reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo ed avente un membro che può essere fatto oscillare parallelamente a detto asse.

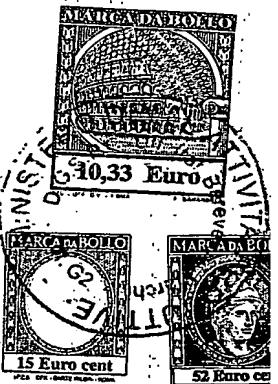
32. Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziate reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di



stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo e che può essere fatto oscillare parallelamente a detto asse.

33. Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un asse tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziate reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo, detto dispositivo di supporto comprendendo un membro di supporto realizzato in materiale poroso.

34. Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un asse tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziate reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e



detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo, detto dispositivo di supporto comprendendo un membro tubolare di supporto avente fori attraverso i quali può essere iniettata aria verso detta dose.

35. Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili lungo un asse tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziate reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, un dispositivo di supporto per supportare detta dose tra detto punzone e detta cavità di stampo, detto dispositivo di supporto comprendendo un membro di supporto di materiale sostanzialmente non conduttore termicamente.

36. Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono



distanziate reciprocamente per ricevere tra loro una dose di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, una bocca di rilascio di dose di un estrusore essendo interposta tra detto punzone e detta cavità di stampo in detta posizione aperta.

37. Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo mobili tra una posizione aperta in cui detto punzone e detta cavità di stampo sono distanziate reciprocamente per ricevere tra loro una pluralità di dosi di materia plastica, ed una posizione chiusa in cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta pluralità di dosi.

38. Apparato, comprendente un'unità di stampaggio avente un punzone ed una cavità di stampo uno dei quali fungente da membro di ricezione per ricevere una dose di materia plastica in una posizione aperta, detta unità di stampaggio essendo mobile lungo un percorso tra detta posizione aperta ed una posizione chiusa in



cui detto punzone e detta cavità di stampo interagiscono per formare un articolo mediante pressatura di detta dose, mezzi a canale essendo previsti per circondare detto membro di ricezione in detta posizione aperta lungo detto percorso.

39. Apparato secondo la rivendicazione 38, e comprendente inoltre un ulteriore canale che circonda mezzi di trasferimento di detta dose da una bocca di rilascio di detta dose e che procede lungo un ulteriore percorso che conduce a detto percorso.

40. Apparato secondo la rivendicazione 38, oppure 39, e comprendente inoltre un dispositivo di supporto che si estende all'esterno di detta unità di stampaggio ed è interposto tra detto punzone e detta cavità di stampo per supportare detta dose.

41. Apparato secondo la rivendicazione 40, in cui detto dispositivo di supporto comprende un membro di supporto in materiale poroso.

42. Apparato secondo la rivendicazione 40, in cui detto dispositivo di supporto comprende un membro di supporto avente fori attraverso i quali un fluido può essere iniettato verso detta dose.



43. Apparato secondo la rivendicazione 40, in cui detto dispositivo di supporto comprende un membro di supporto in materiale sostanzialmente non conduttore termicamente.

44. Apparato secondo qualunque combinazione delle precedenti rivendicazioni.

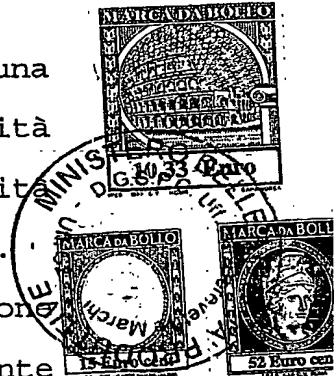
45. Articolo stampato per compressione comprendente un corpo formato da una pluralità di materie plastiche aventi proprietà e/o aspetto reciprocamente differenti.

46. Articolo secondo la rivendicazione 45, in cui detta pluralità di materie plastiche comprende una prima materia plastica ed una seconda materia plastica.

47. Articolo secondo la rivendicazione 46, in cui detta prima e seconda materia plastica delimitano adiacenti porzioni di una chiusura di contenitore.

48. Metodo, comprendente rilasciare una pluralità di dosi di materia plastica ad un'unità di stampaggio e pressare insieme detta pluralità di dosi tra un punzone ed una cavità di stampo.

49. Metodo per stampare per compressione articoli di materia plastica, comprendente formare una dose di materia plastica in un'unità

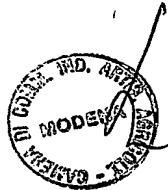
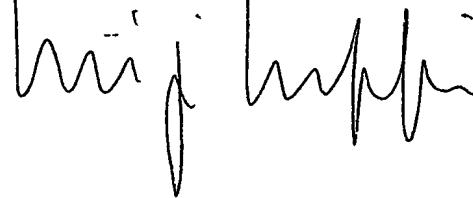


di stampaggio unendo insieme un punzone ed una cavità di stampo, in cui, prima di detto unire insieme, detta dose viene propulsa o verso detto punzone, o verso detta cavità di stampo.

Milano, 23/10/2003

Per incarico

LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.
Via Borromei, 1/A - 20123 MILANO
Dott. Ing. Luigi Luppi



MO 2003 A 000289

1/16

LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.
Via Bottomei, 7/A - 20138 MILANO
Dott. Ing. Luigi Luppi

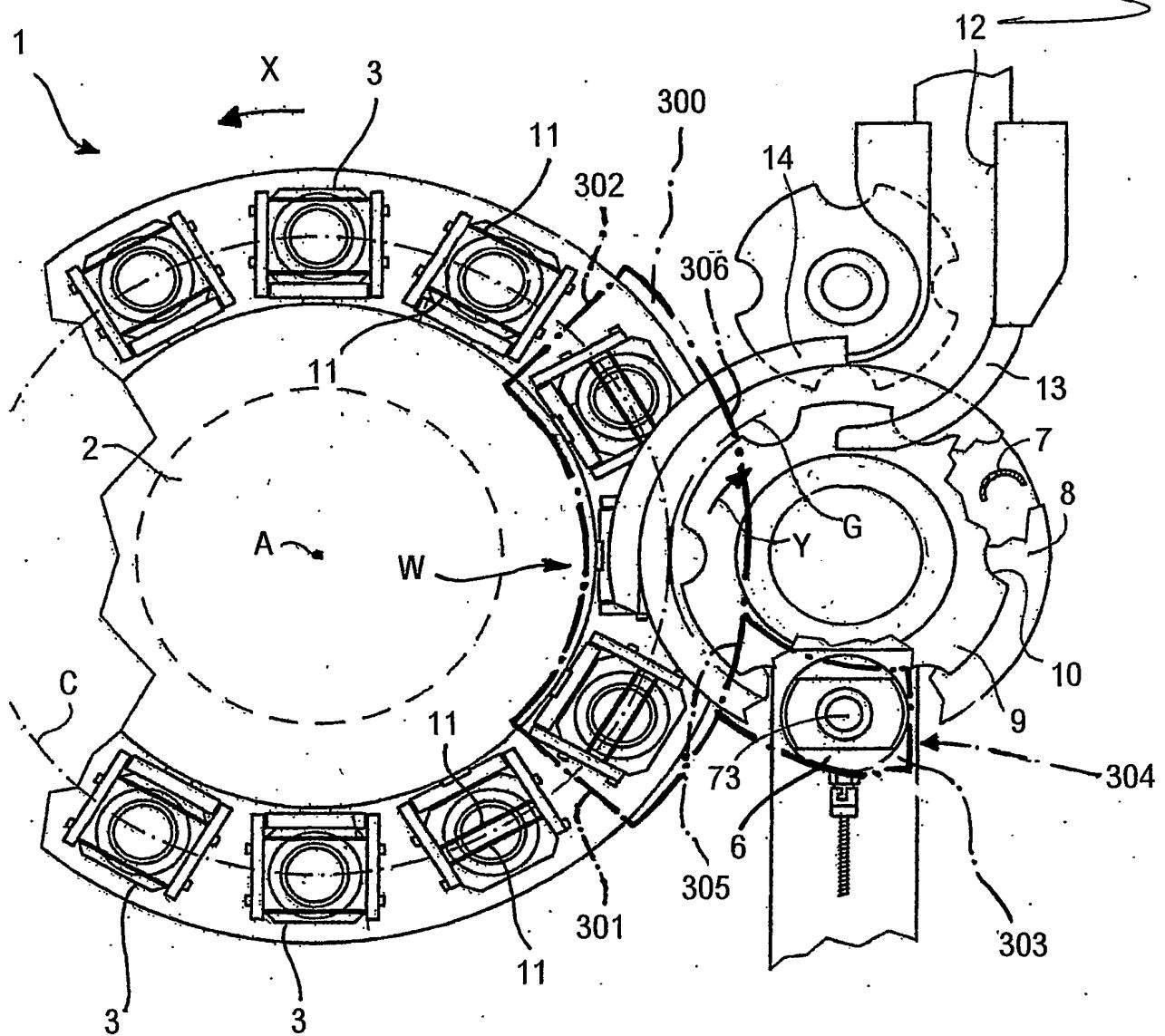


Fig. 1



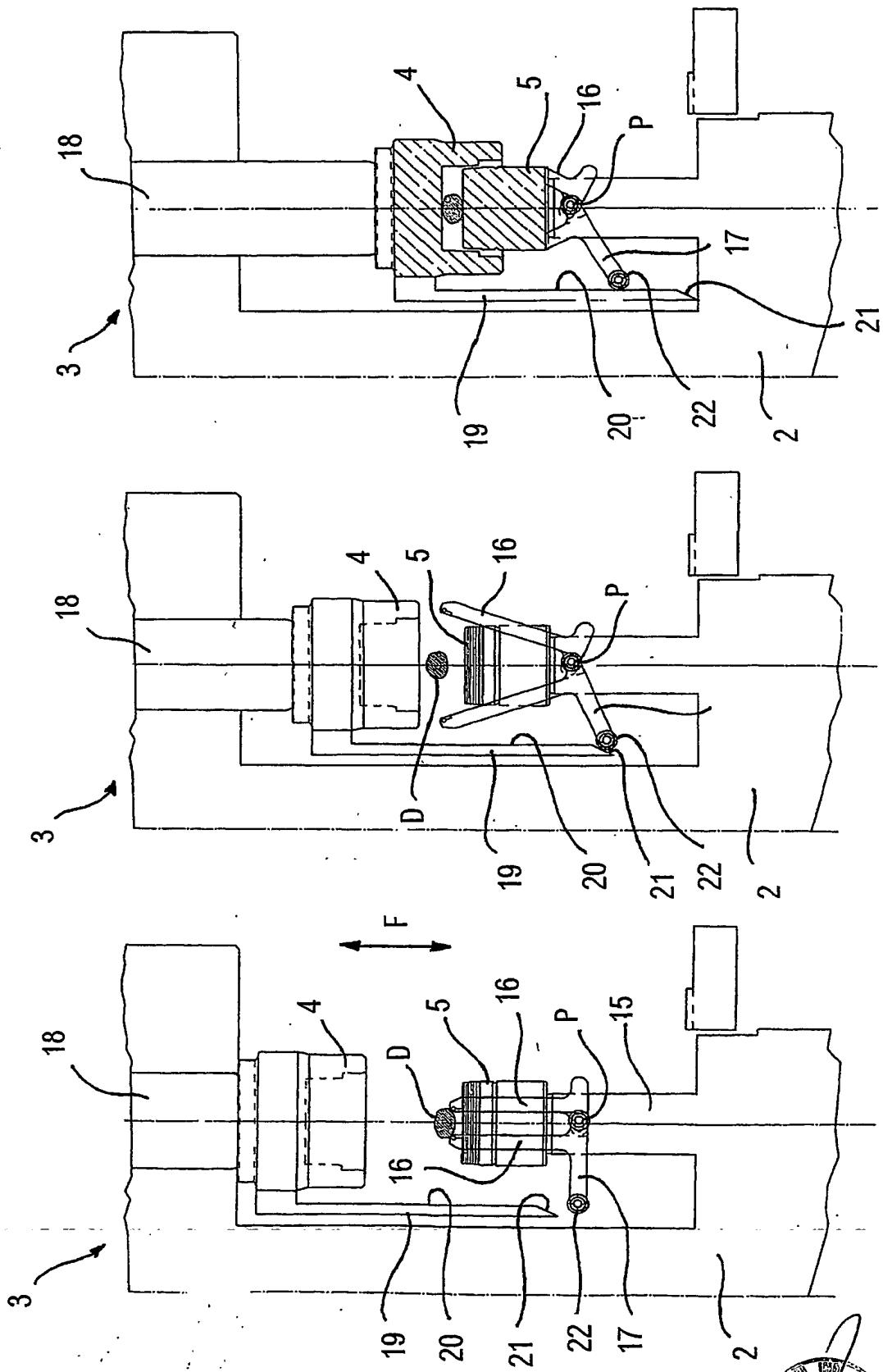


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.
Via Bottone 17/A - 20123 MILA
Dott. Ing. Luigi Luppi



MO2003A000289

3/16

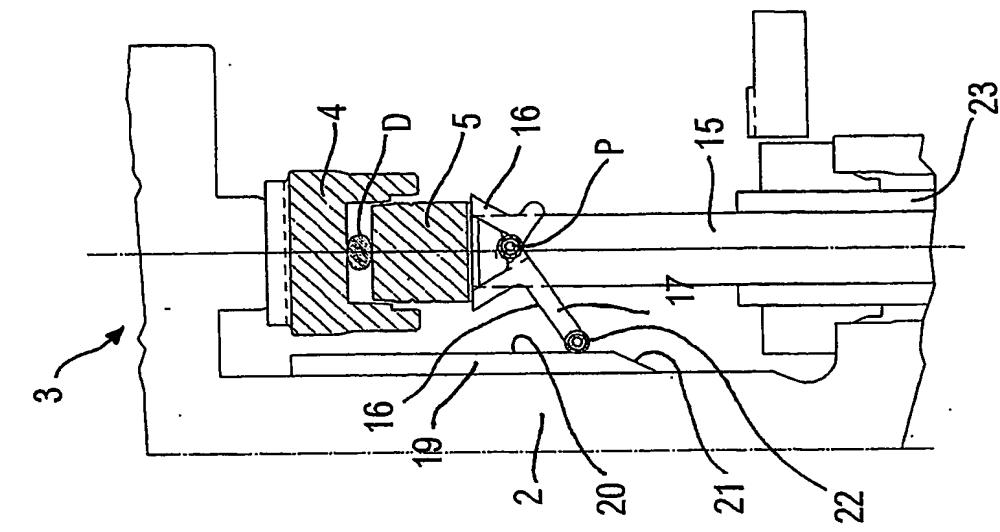


Fig. 7

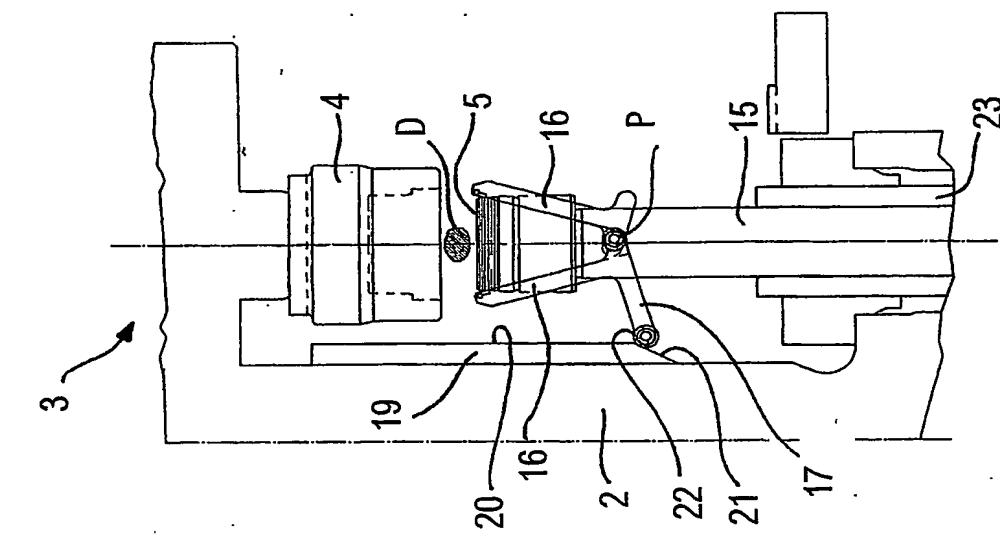


Fig. 6

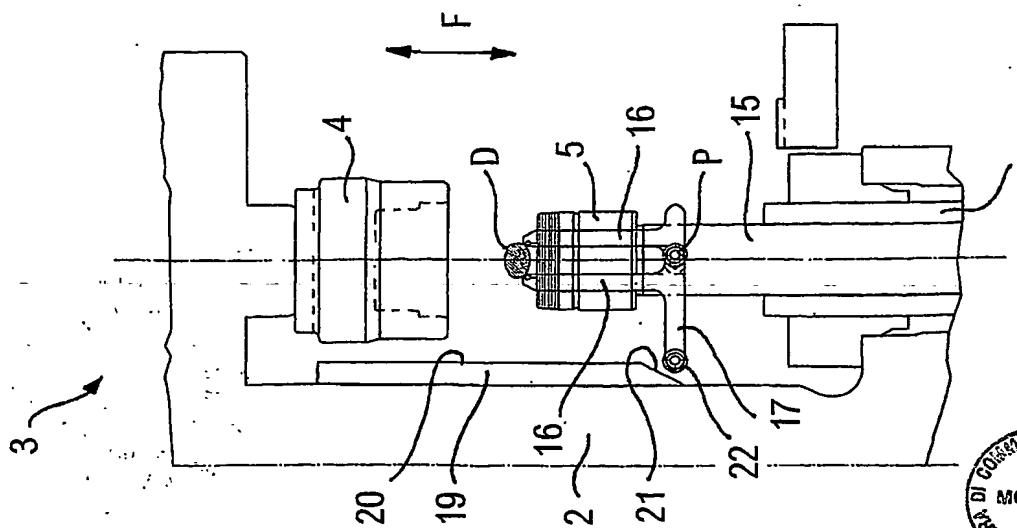
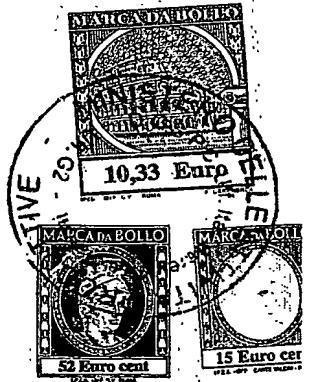


Fig. 5



LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.
Via Borromeo 1/A - 20128 MILAN
Dott. Ing. Luigi Luppi

160 1 0 0 0 0 0 0 2 8 9

4/16

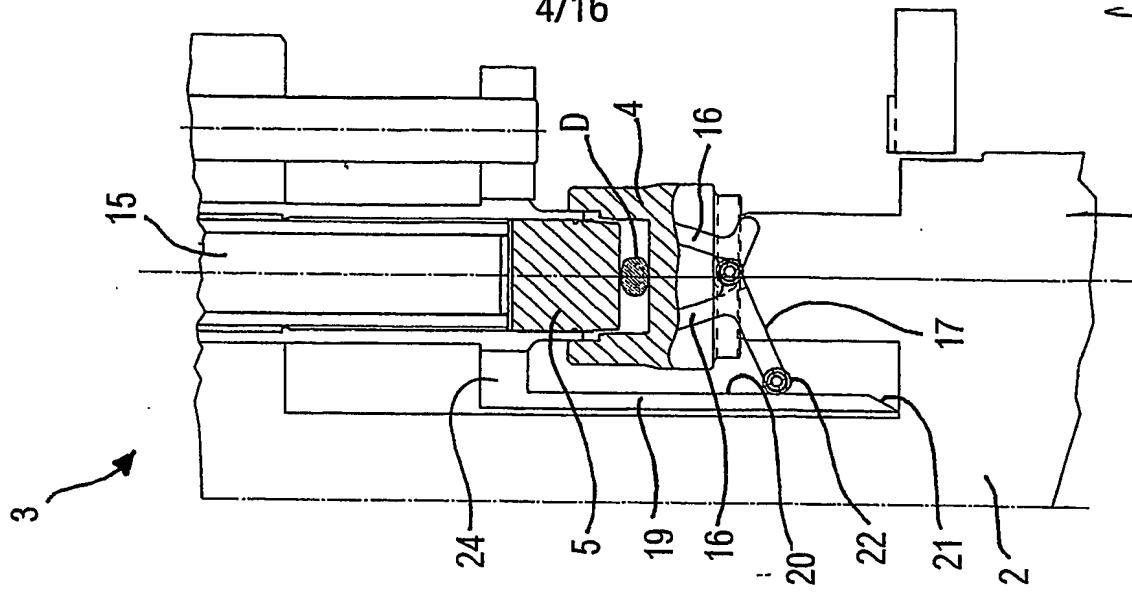


Fig. 10

U.P.P.R.I. & ASSOCIATI S.
Via Bonomi, 1/A - 20128 MIL
Dott. Ing. Luigi Luppi

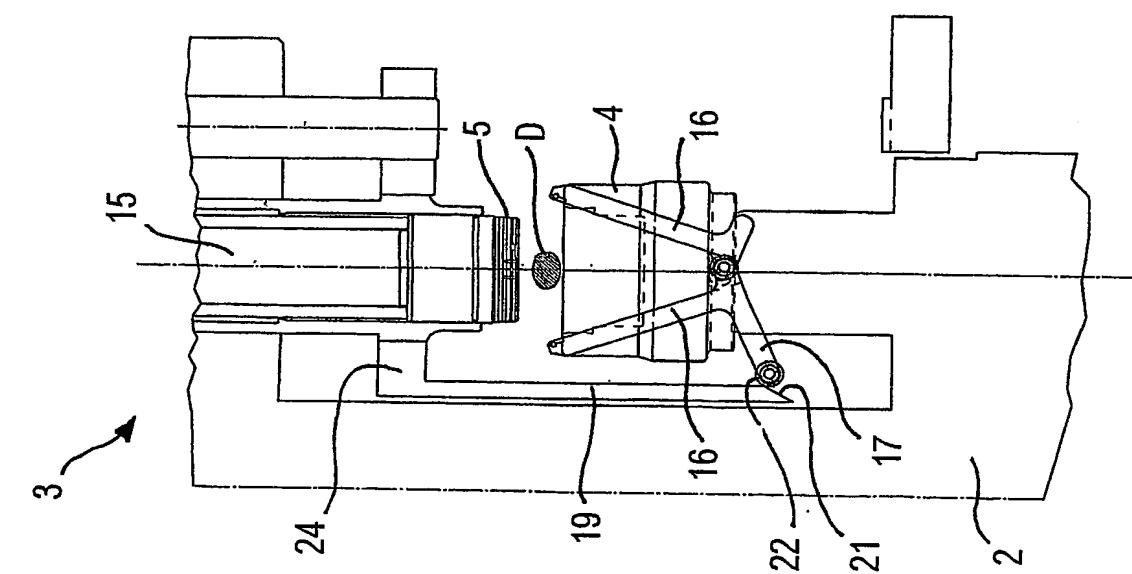
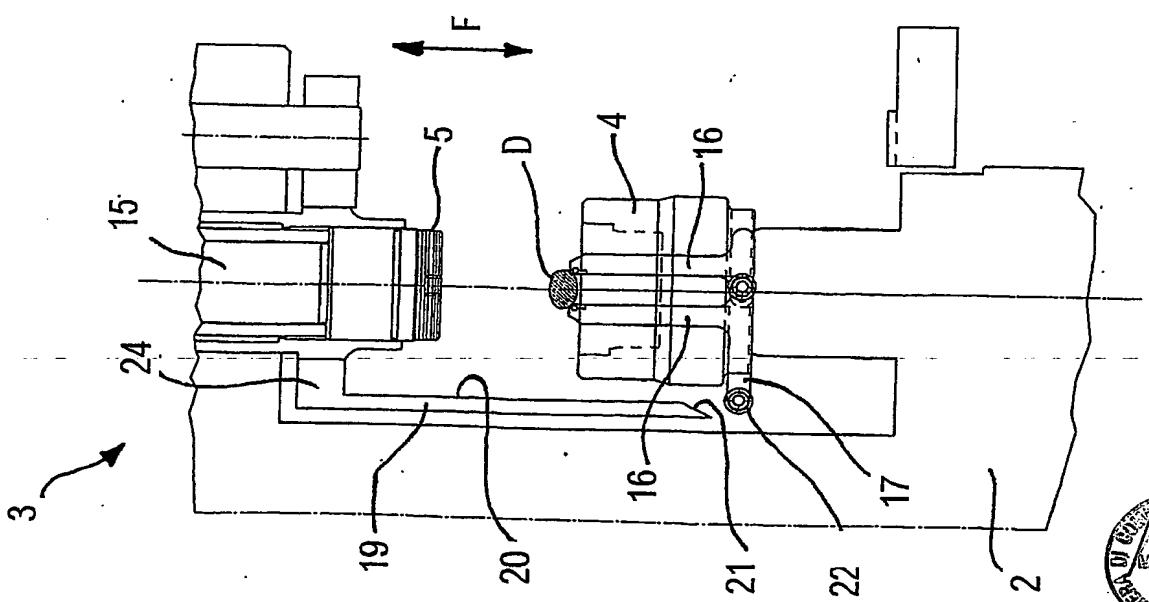


Fig. 9



896



5/16

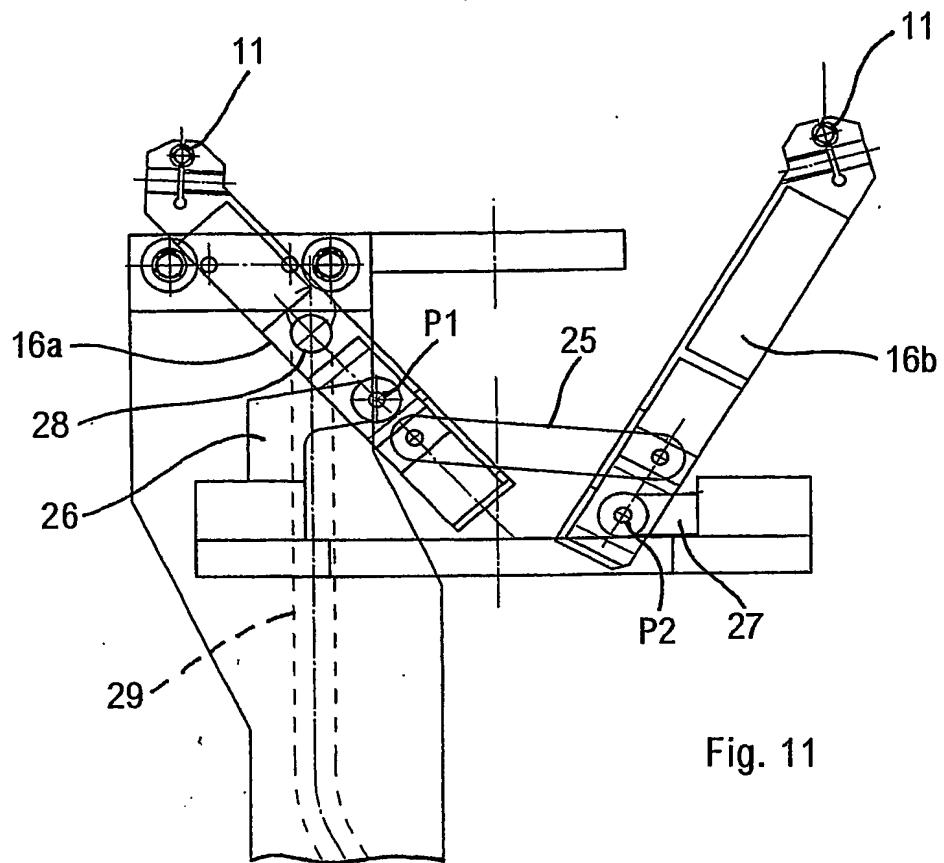


Fig. 11

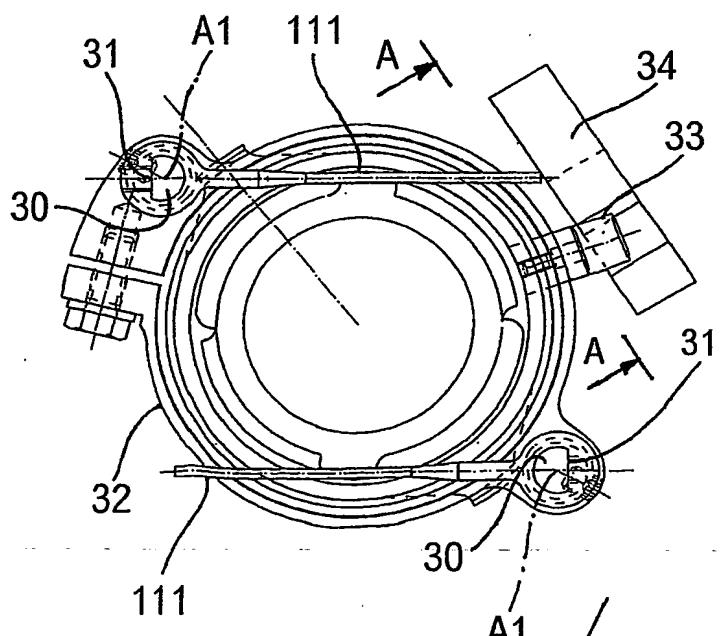


Fig. 12

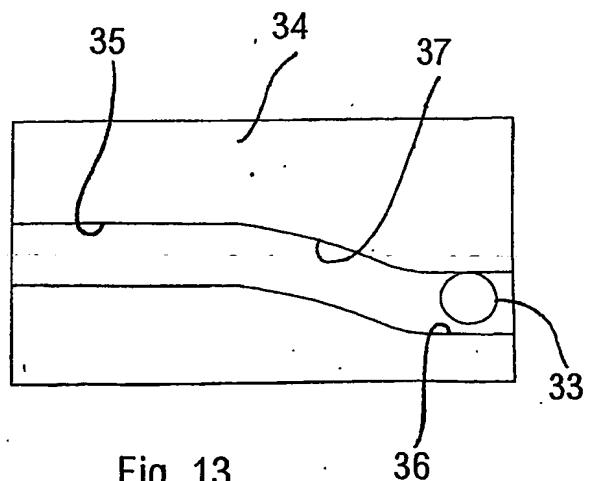


Fig. 13



MO2003A000289

6/16

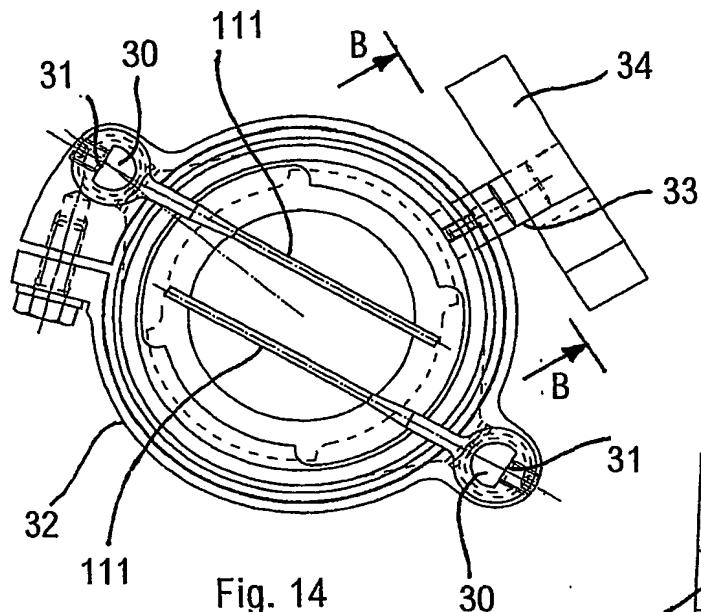


Fig. 14

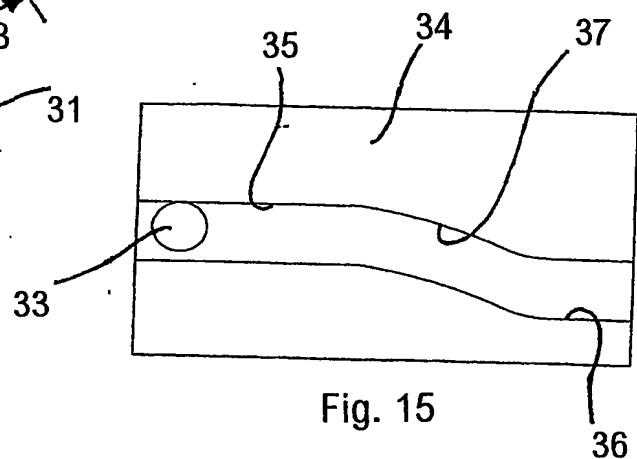


Fig. 15

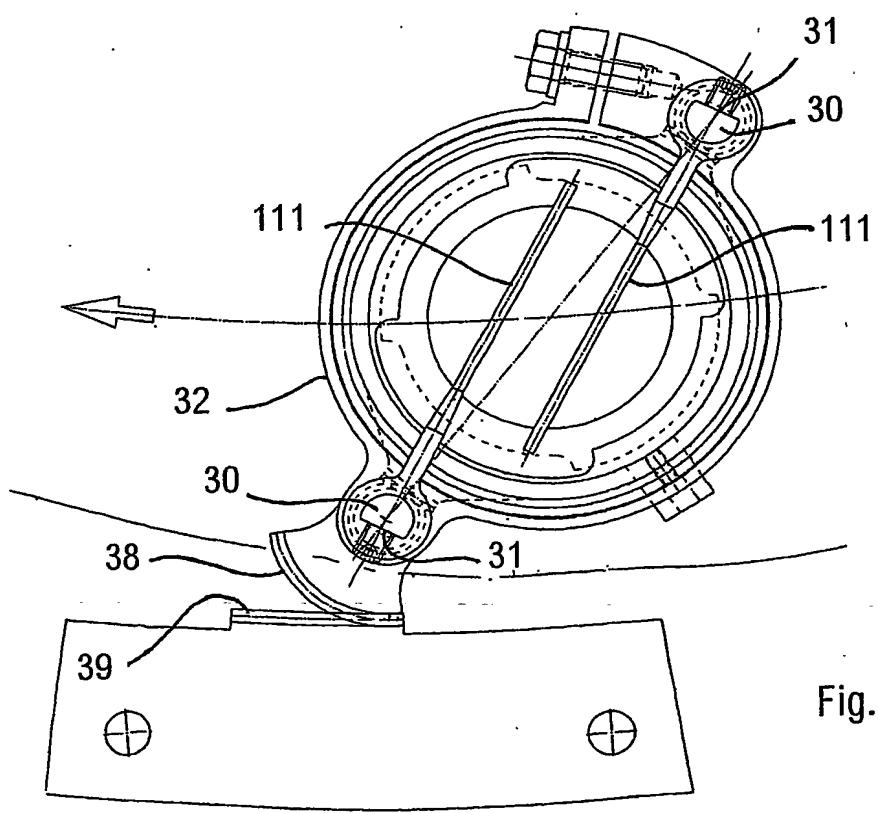
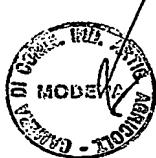


Fig. 19



LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.
Via Bottino 11/A
20123 MILAN
Dott. Ing. Luigi Luppi

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

7/16

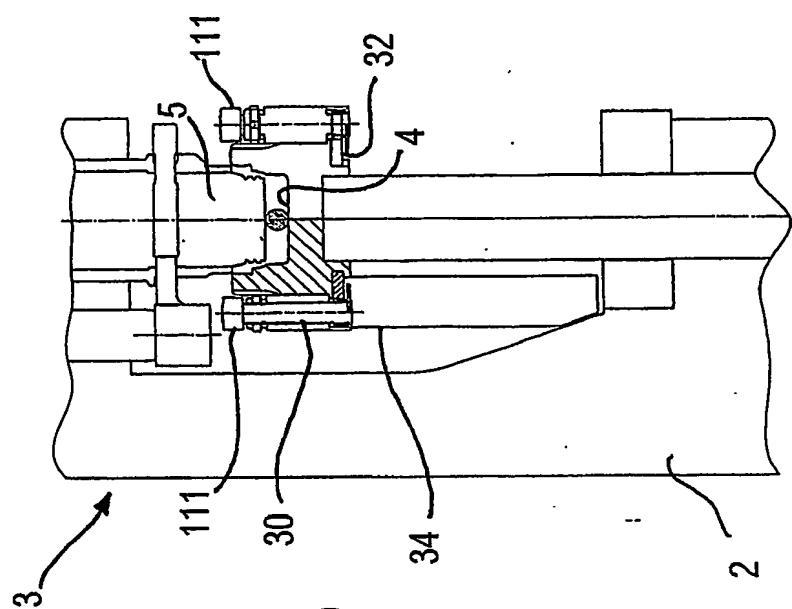


Fig. 18

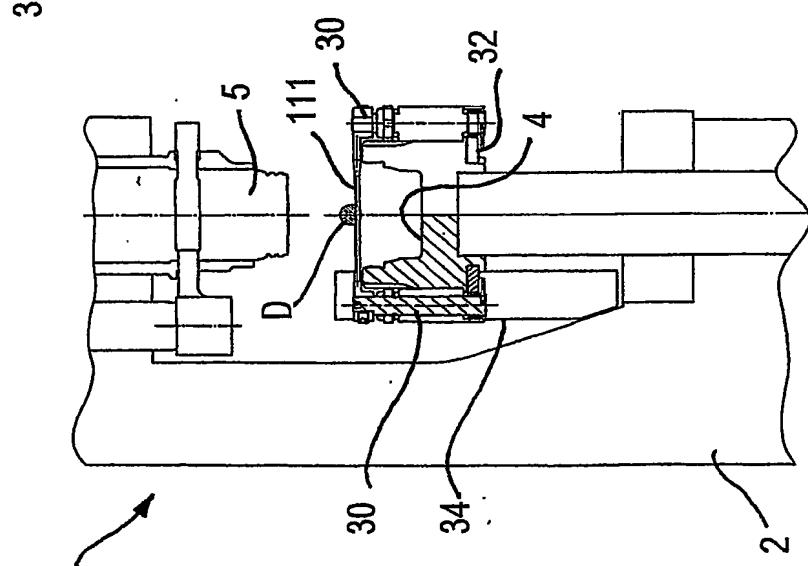


Fig. 17

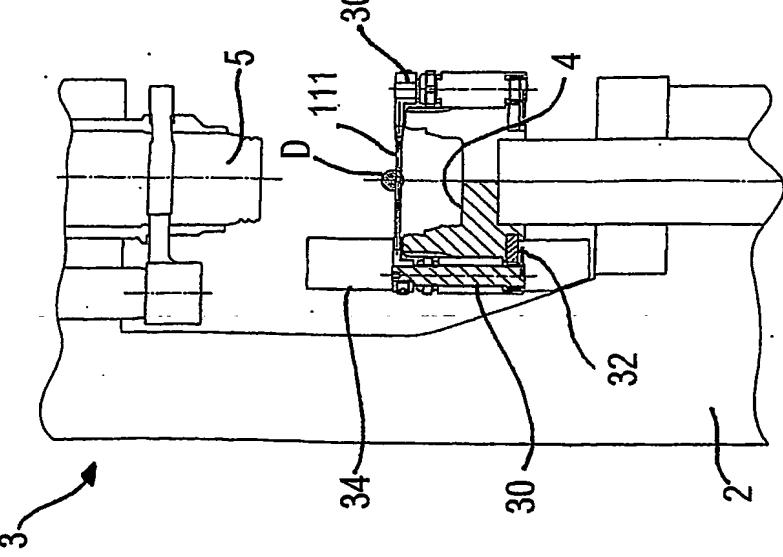


Fig. 16



MARCA DA BOLLO
DUTTE
March
16 Euro cent
19,33 Euro
52 Euro cent
MOLENA
26/03/2000
Dott. Ing. Luigi Luppi
SUPPLI & ASSOCIATI S.R.L.
via Bettarini, 1/A
20128 MILANO

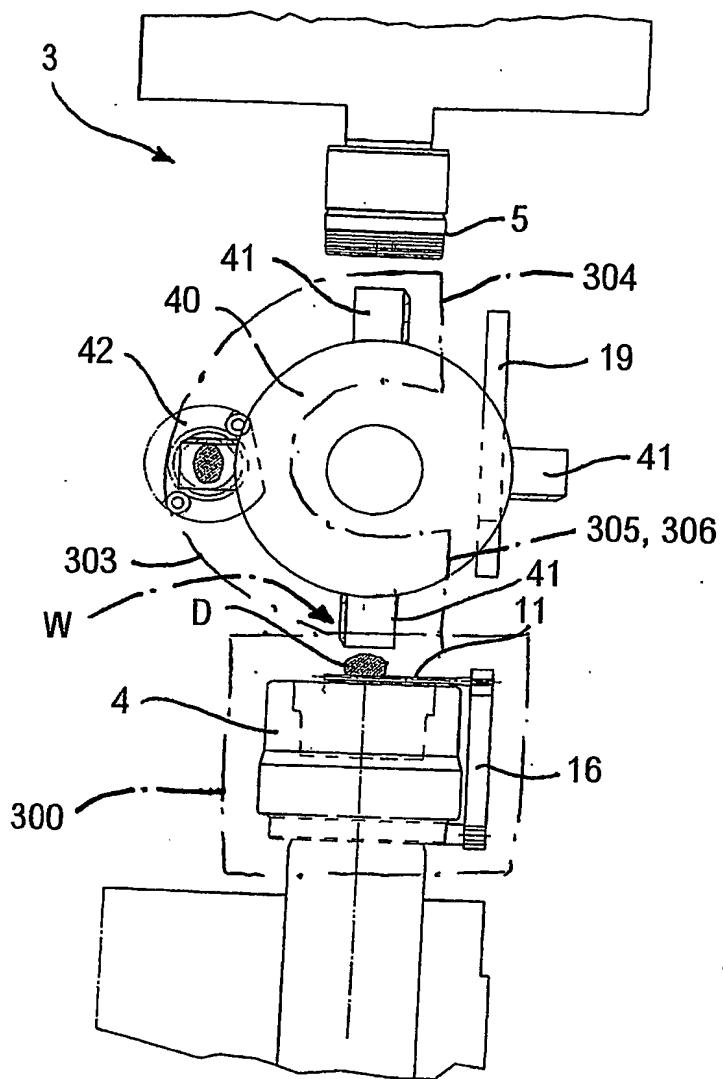


Fig. 20

Fig. 21

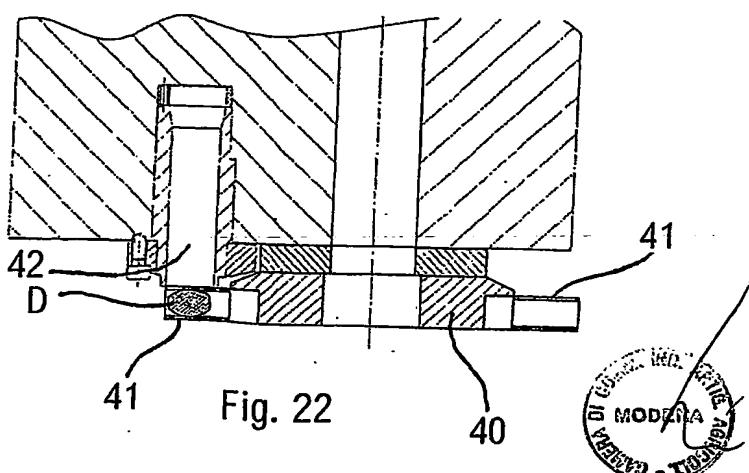


Fig. 22

MO2003A000289

9/16

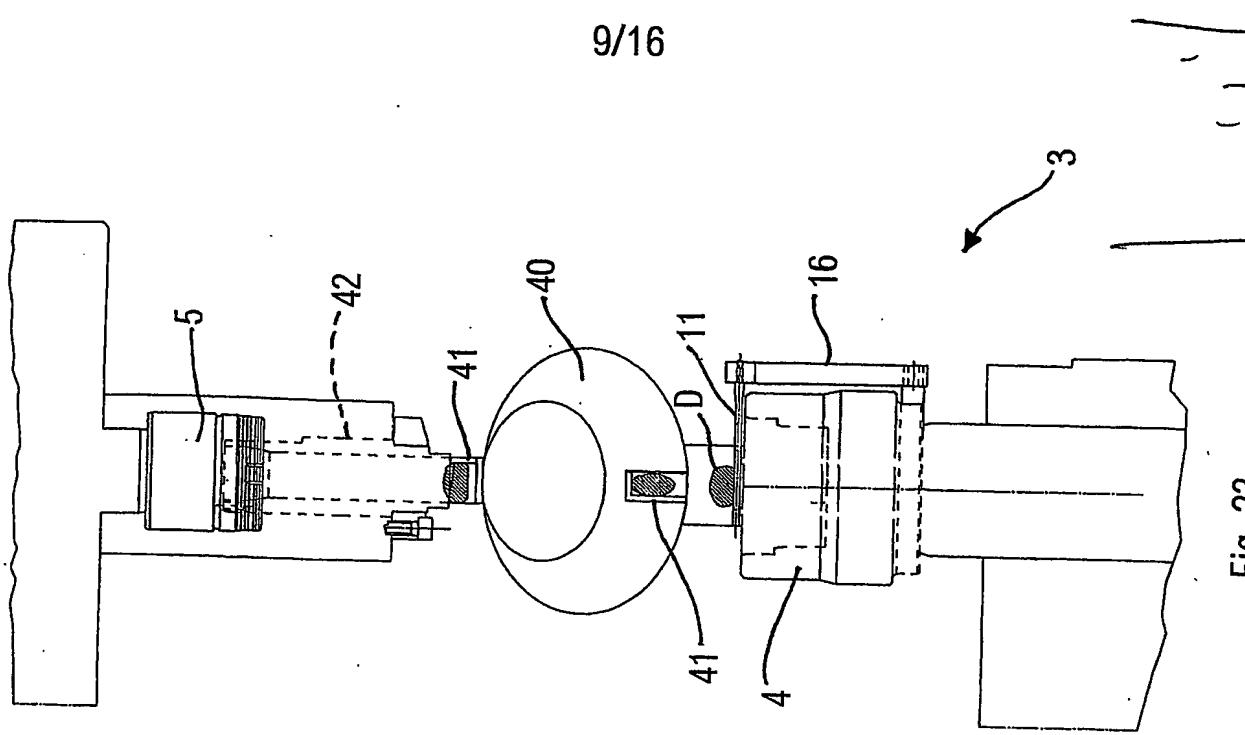


Fig. 23

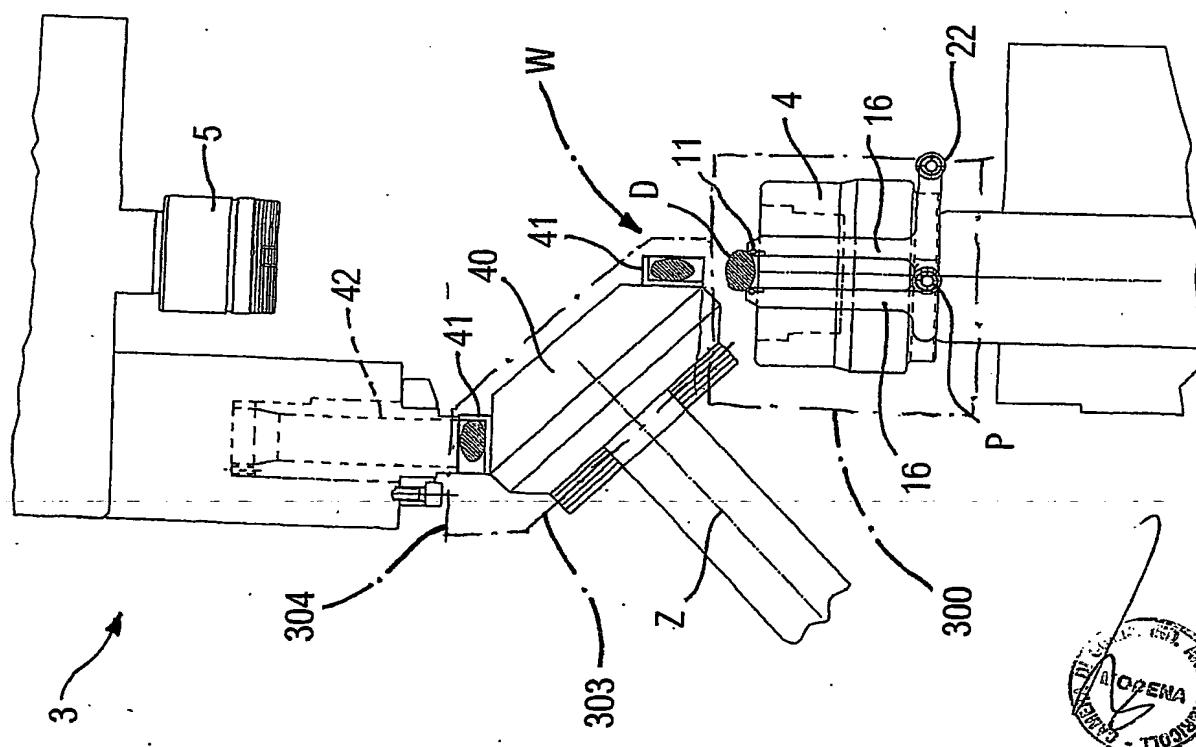


Fig. 24



LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.
Via Borromei, 1/A - 20123 MILANO
Dott. Ing. Luigi Luppi

M02003A000289

10/16

10/16
MURPI & ASSOCIATI S.p.A.
Via Bonomei, 1/A - 20123 MILANO
Dott. Ing. Luigi Murpi

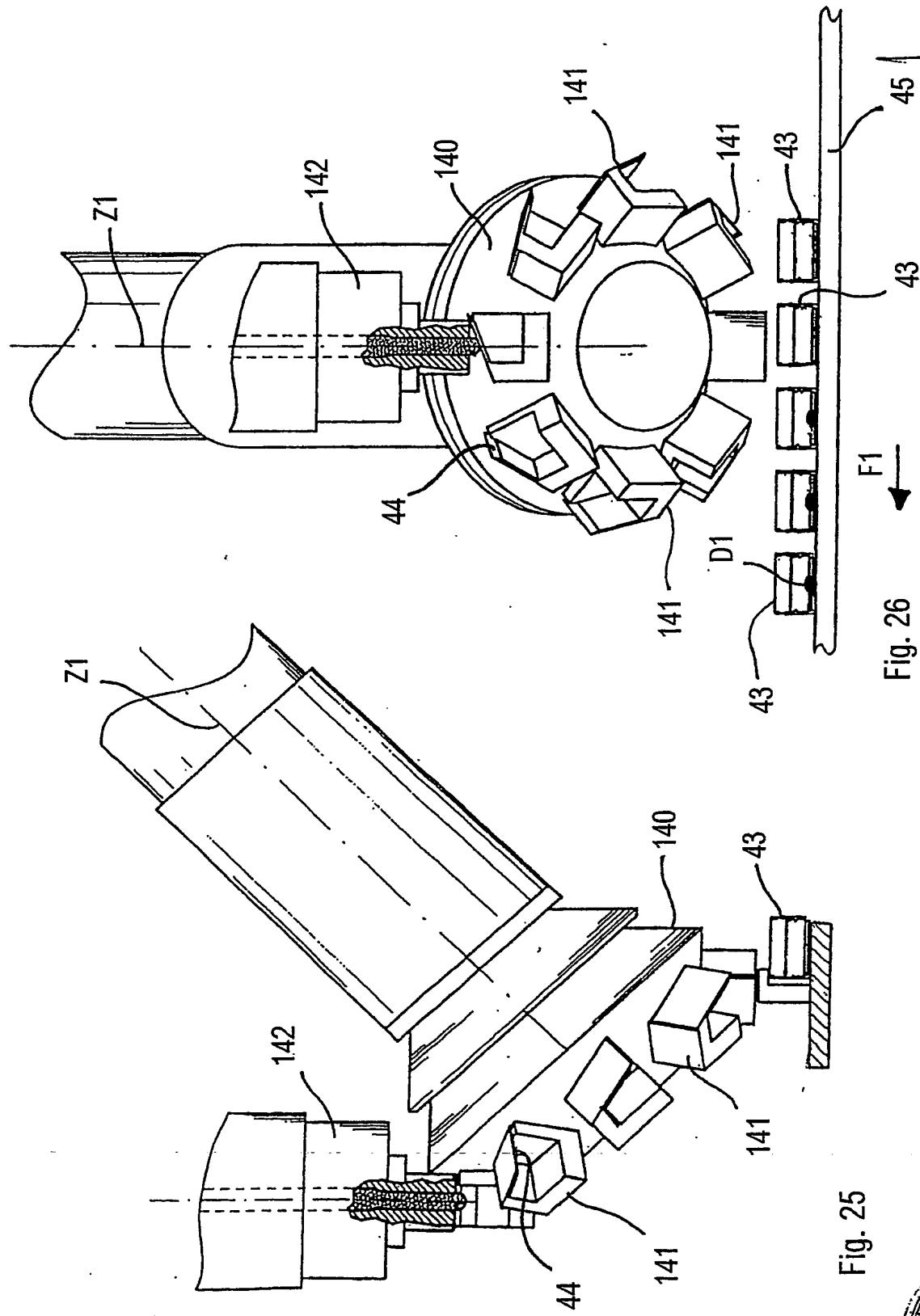


Fig. 25

Fig. 26

M02003A000289

11/16

MURPI & ASSOCIATI S.R.L.
Via Borromeo, 10/A - 20123 MILANO
Dott. Ing. Luigi Luppi

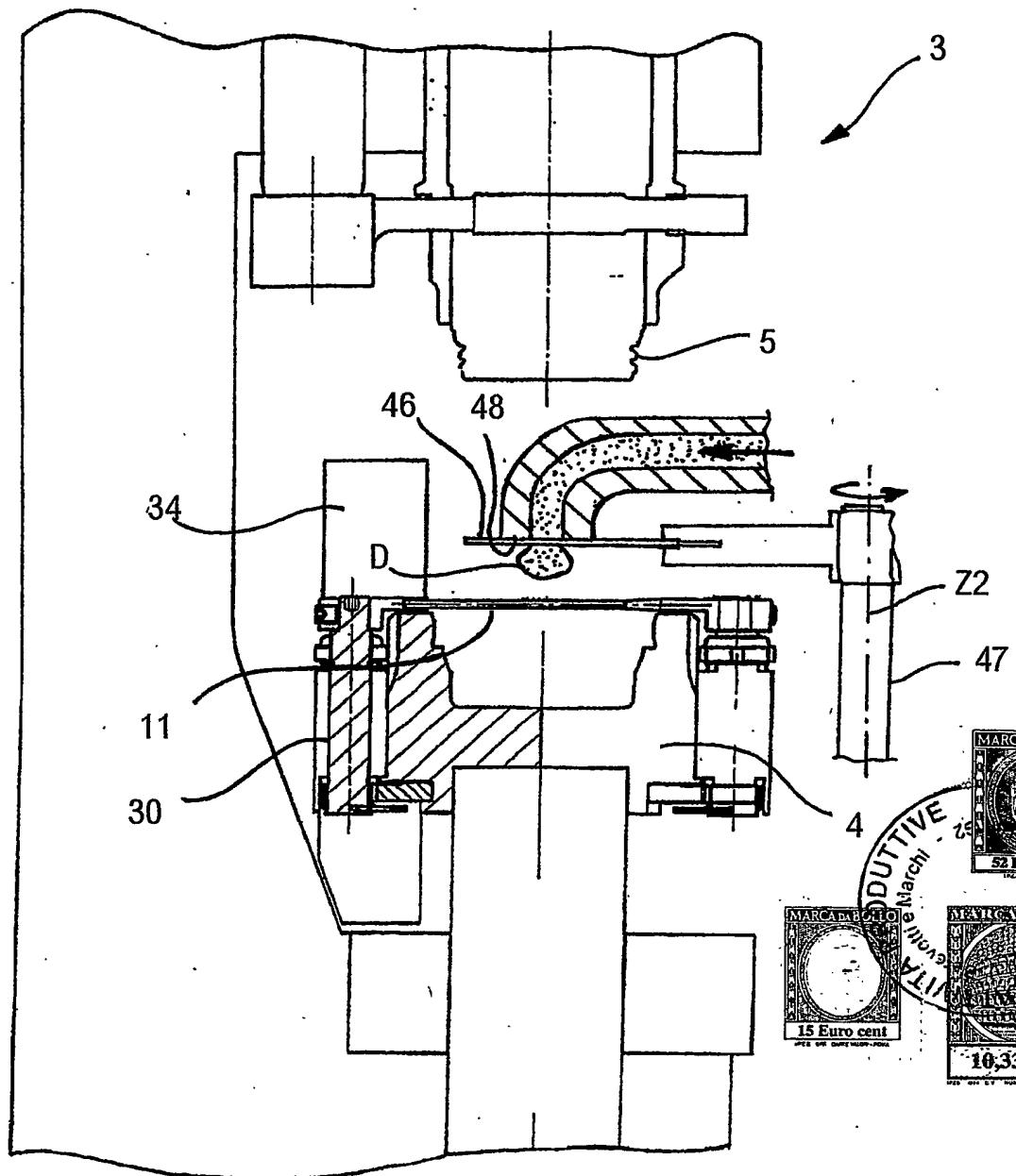


Fig. 27



MO 2 00 3 A 0 0 0 2 3 9

12/16

LUPPI & ASSOCIATI S.p.A.
Via Piatto, 1A - 20120 MILANO
Dott. Ing. Luigi Luppi

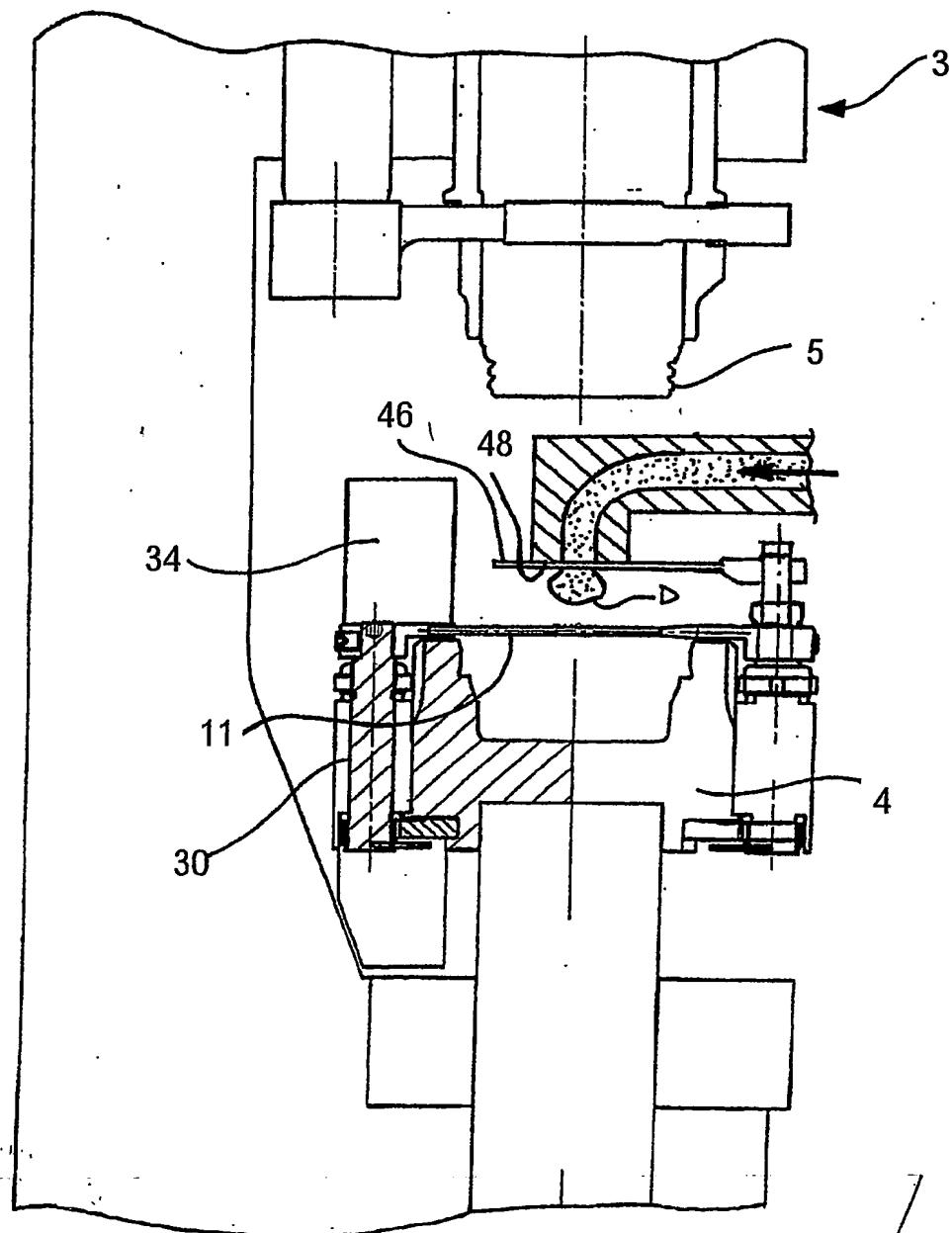


Fig. 28



M02003A000289

13/16

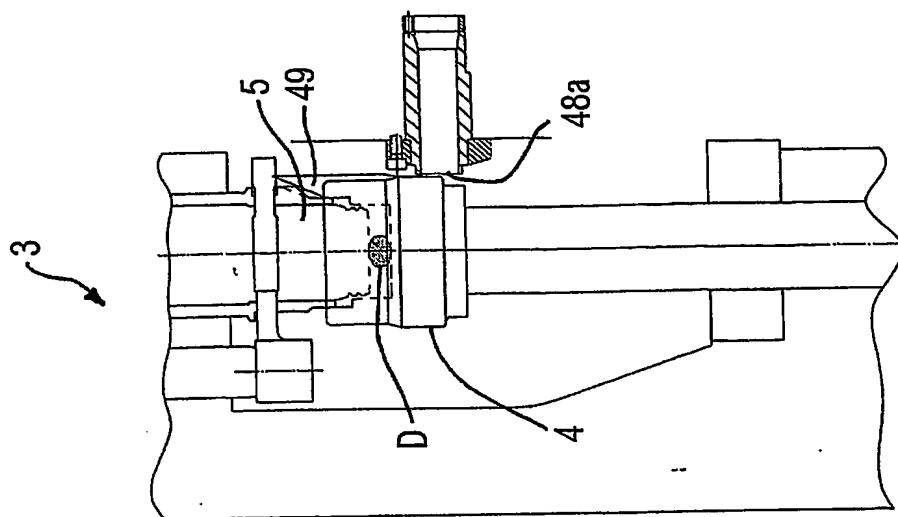


Fig. 31

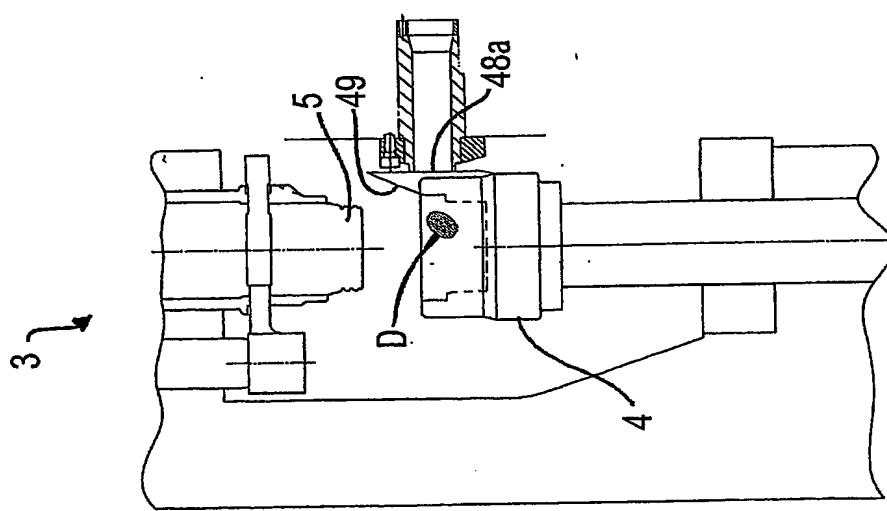


Fig. 30

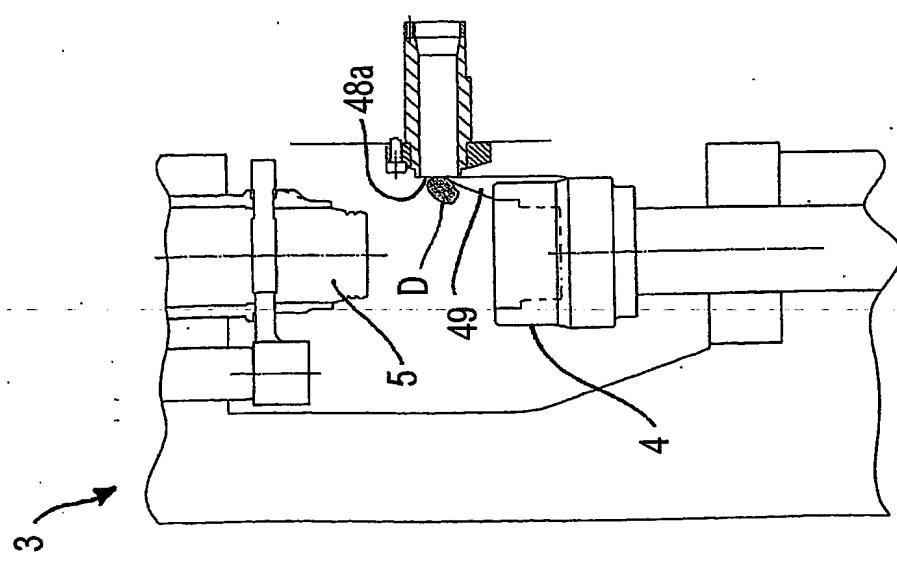


Fig. 29



LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.
via Bonomei, 1/A - 20123 MILAN
Dott. Ing. Luigi Luppi

M02003A000289

LUPI & ASSOCIATI S.p.A.
via Bartolomei, 1/A - 20123 MILANO
Dott. Ing. D. Lupi

14/16

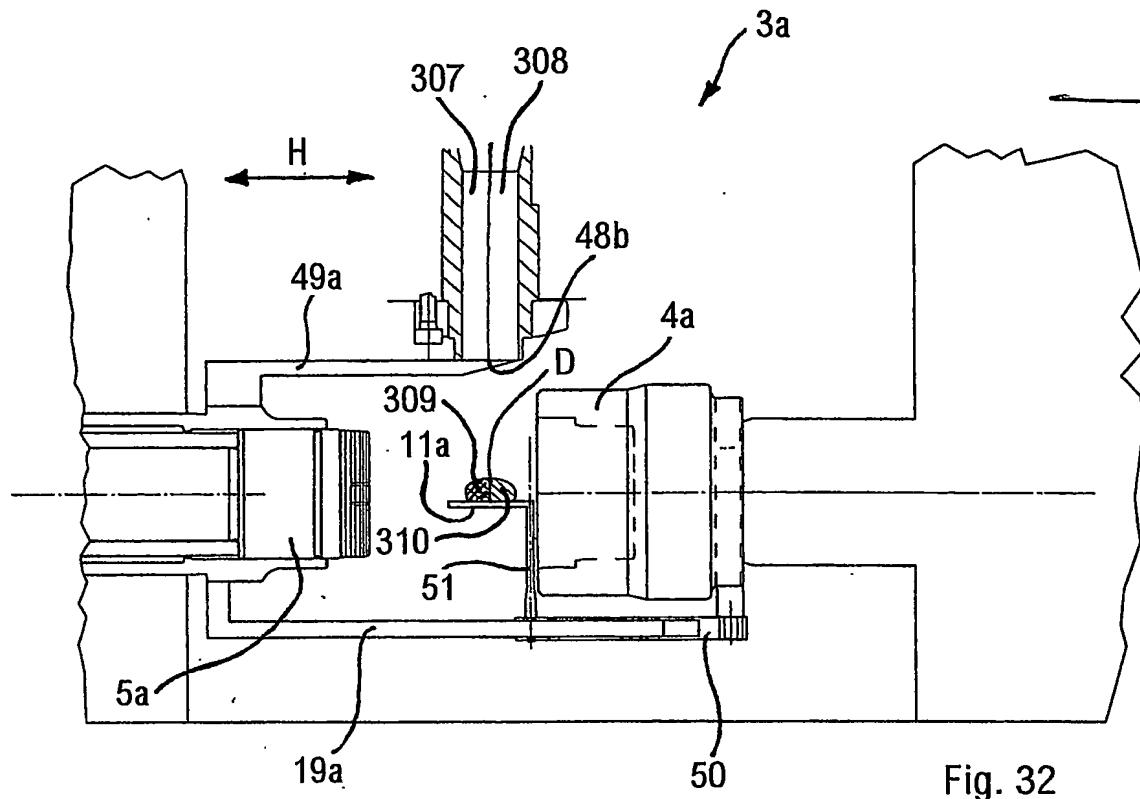


Fig. 32

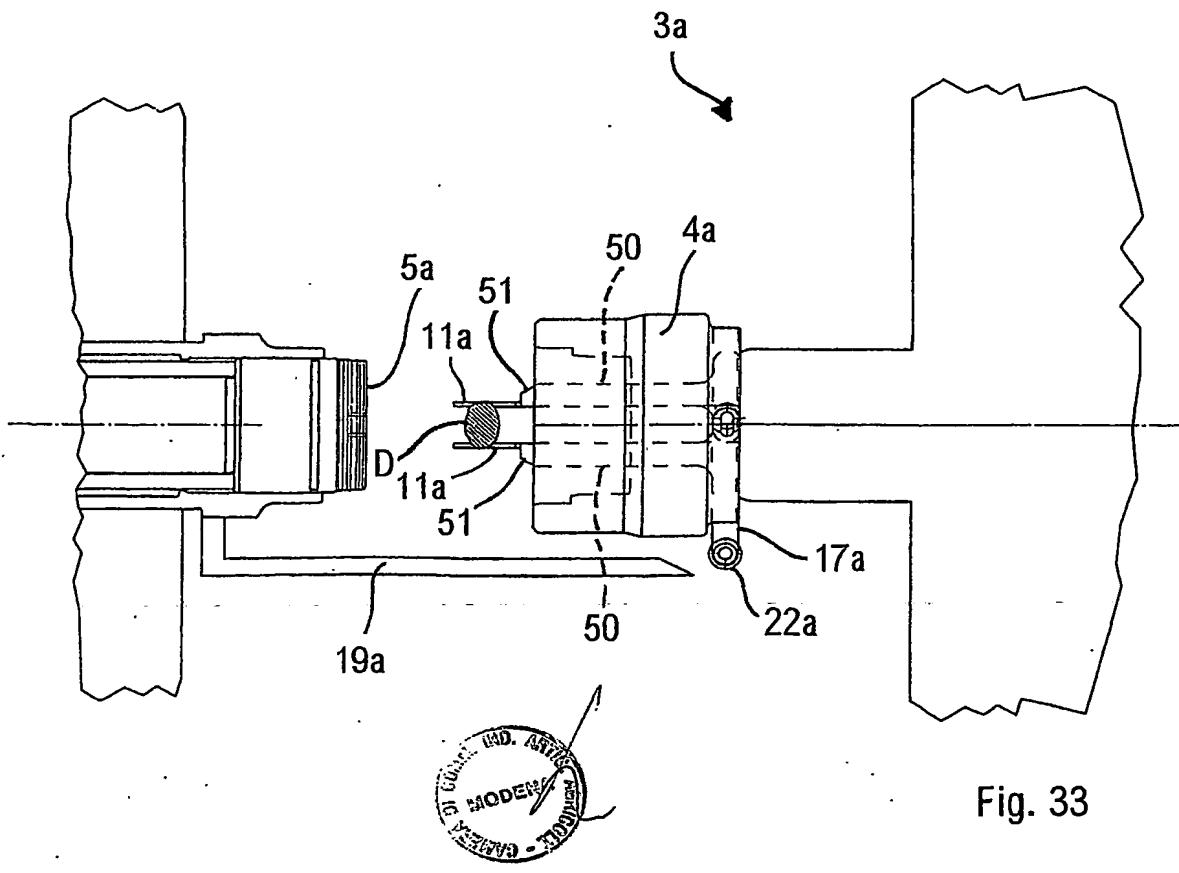


Fig. 33

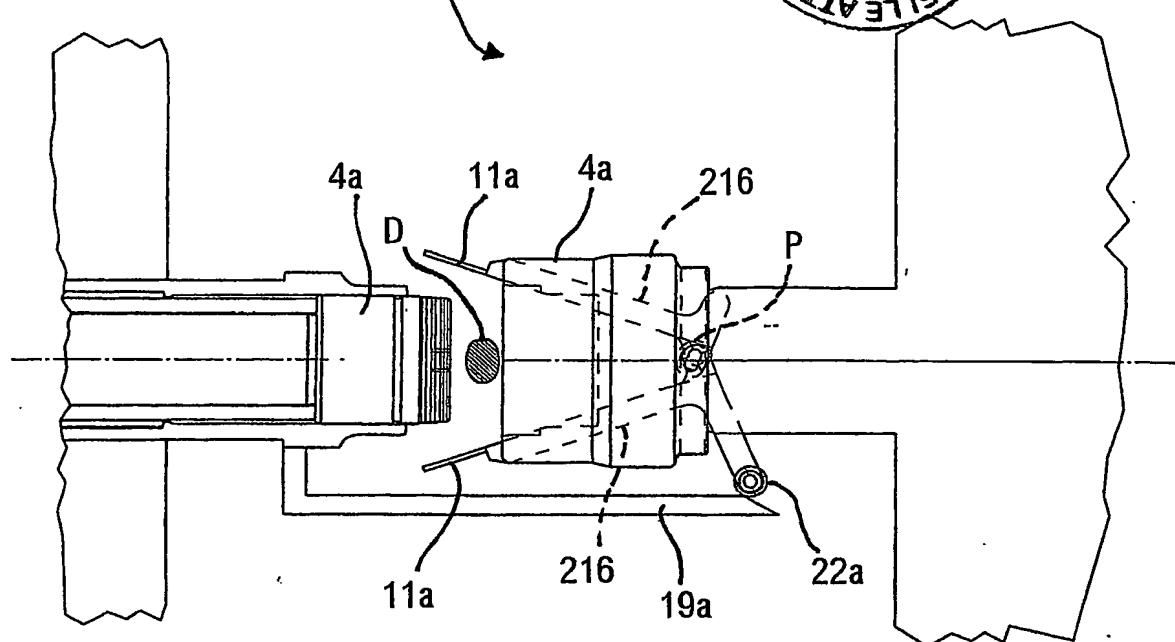


Fig. 34

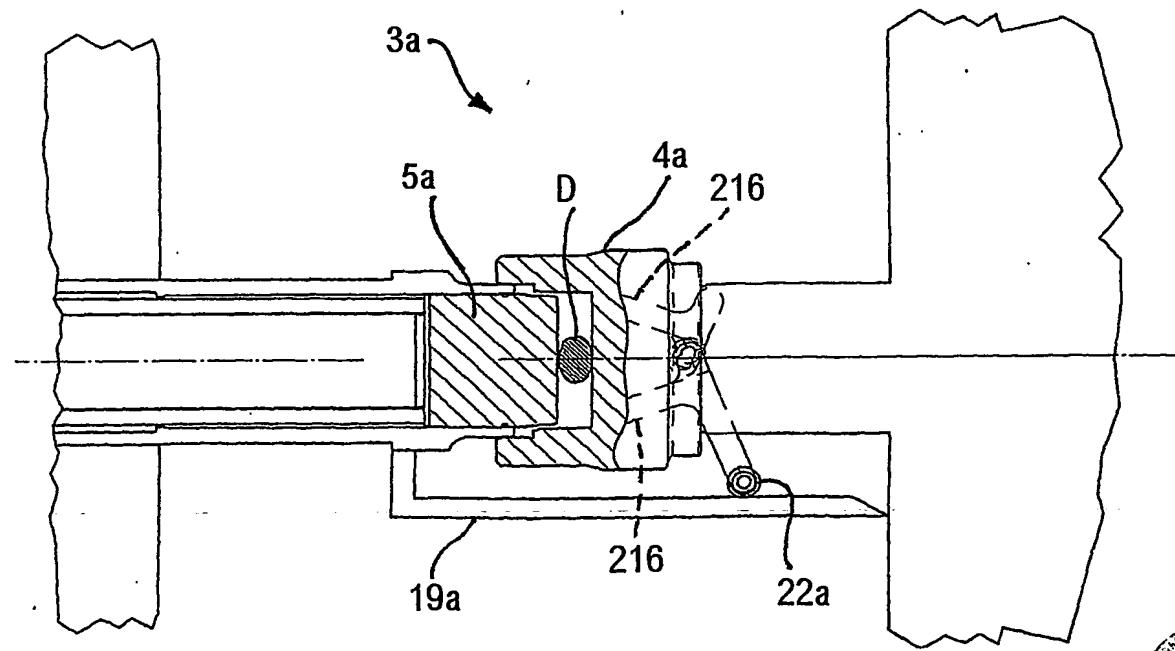


Fig. 35



MO 2005 A 000289

16/16

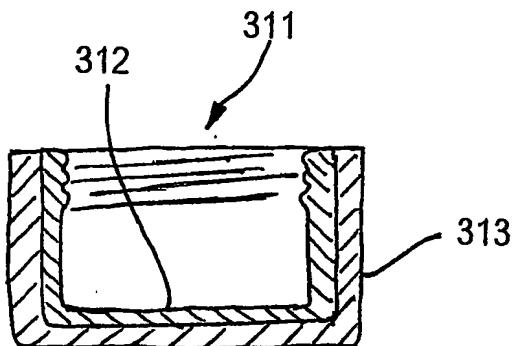


Fig. 40

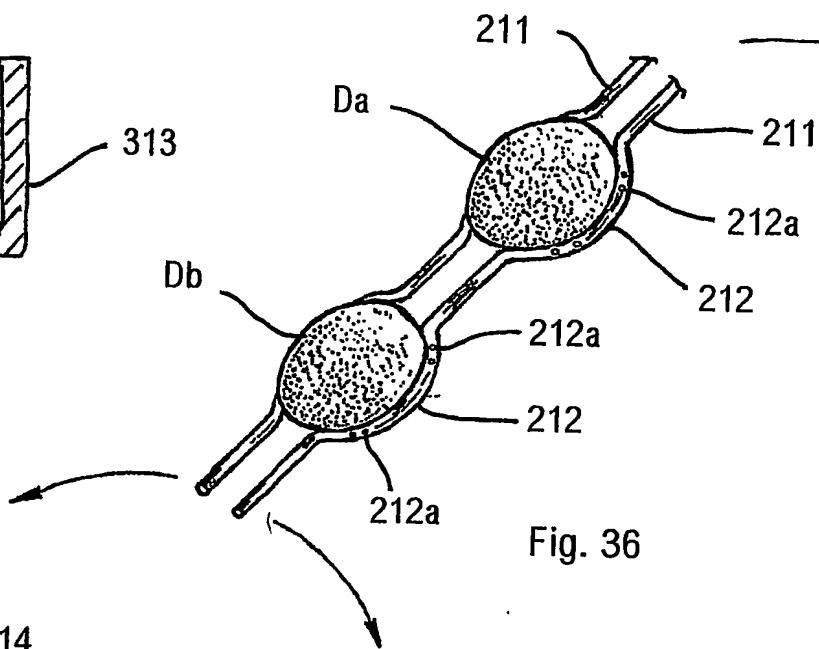


Fig. 36

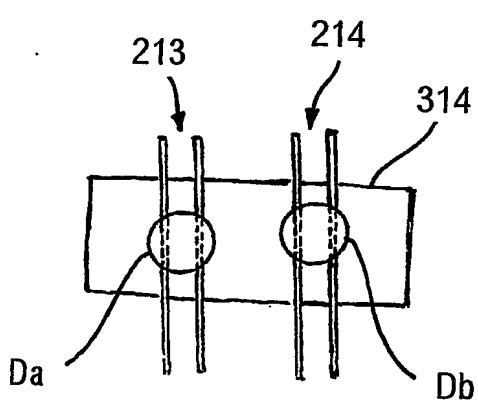


Fig. 37

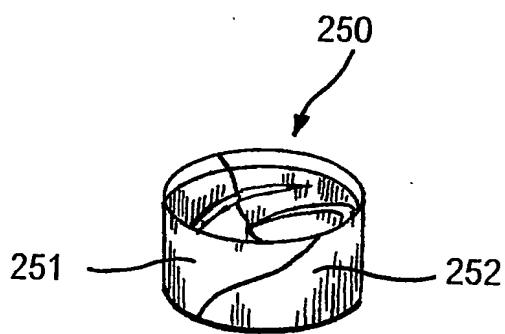


Fig. 38

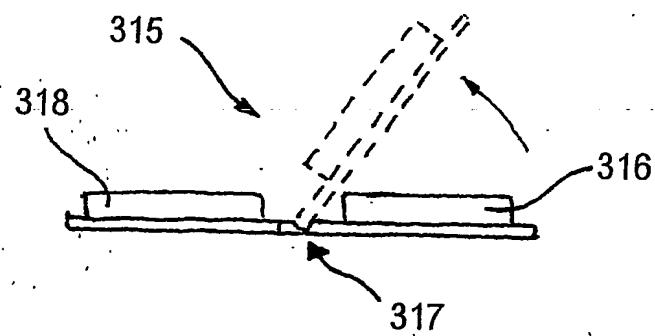


Fig. 39



LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.
Via Bonotto, 1/A - 41043 Modena
Dott. Ing. Luigi Luppi

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.